Systematische Zusammenstellung

der

vorzüglichsten europäischen

Maße, Gewichte und Münzen

mit besonderer Rücksicht auf
das Königreich Bayern und die größeren Zollvereinsstaaten
nebst vielen erläuternden und gemeinnützigen Anmerkungen, auch Notizen über die bayer. Landesvermessung und das bayer. Grundsteuer-Kataster enthaltend,

für

Schulen und zum Privatgebrauche,

als

praktischer Anhang zu jedem Lehrbuche der Arithmetik.

Von

Leopold Einsle,
königl. bayer. Geometer.

Motto:
Nach Zahl, Maß und Gewicht
Hat Gott alles eingericht.

Kempten, 1846.
Druck und Verlag der Jos. Kösel'schen Buchhandlung.

Der Staat ist ein Baum, wovon der Ackerbau die Wurzel, die Bevölkerung der Stamm ist, die Fabriken, Manufakturen und Handel die Aeste, die Künste und Wissenschaften aber die Zweige und Blätter sind.

Mirabeau.

Vorrede und instruktive Einleitung.

Obgleich es nicht an ausgezeichneten Werken fehlt, welche über Maße, Gewichte und Münzen handeln, so hat es der Verfasser doch nicht für ganz überflüssig erachtet, eine systematische Zusammenstellung der vorzüglichsten europäischen Maße, Gewichte und Münzen zu machen, einmal weil die einen derlei Werke viel zu weitläufig und mehr zum Nachschlagen als zum Unterrichte bestimmt, die andern dagegen viel zu abstract — bloße Zahlen enthaltend — sind, dann weil er durch Veröffentlichung des vorliegenden Werkchens einen dreifachen Zweck zu erreichen sich bestrebte, nämlich:

1) die Jugend gründlich zu belehren über die vorzüglichsten europäischen Maße, Gewichte und Münzen; dann
2) die vaterländische (bayerische) Jugend zu unterrichten in den wesentlichen Bestandtheilen des Grundsteuer-Katasters, und endlich
3) Stoff zu liefern zur Uebung im Rechnen mit Decimal-Brüchen und zugleich eine Anleitung zu geben, Maße und Gewichte in anderwärtige zu verwandeln.

Bisher erhielten in der Regel nur solche Jünglinge gründlichen Unterricht über Maße, Gewichte und Münzen, welche sich der Handlung wiedmeten, also eine Handlungsschule besuchten, während die übrige Jugend hierin größtentheils unwissend blieb; ja der Verfasser

hat nicht selten schon Gelegenheit gehabt zu bemerken, daß Leute von Bildung nicht wußten, was ein Meter, ein Yard ꝛc. sei, noch viel weniger, woher diese Maße genommen seien oder worauf sie sich gründen. Da nun die Länder und Staaten durch die Eisenbahn-Netze nach allen Richtungen näher zusammengerückt werden, die Leute dadurch mehr in Berührung kommen und sohin die Kenntniß der verschiedenen Maße allgemeines Bedürfniß wird; so dürfte es nicht ganz verdienstlos sein, ein Schriftchen verfaßt zu haben, woraus sich jeder selbst über die vorzüglichsten europäischen Maße, Gewichte und Münzen gründlich unterrichten kann, um so weniger als in den vorgeschriebenen Lehrbüchern Bayerns *) hierüber beinahe gar nichts vorkömmt, weßhalb auch die bayerischen Maße und Gewichte ausführlicher behandelt sind, als die der anderen Staaten.

Was das Grundsteuer-Kataster des Königreichs Bayern betrifft, wünschte in der 70sten Landtagssitzung 1842 der Herr Regierungsrath und Abgeordnete Dr. Schwindl Belehrung des Volkes über das Grundsteuer-Kataster. Es ist gewiß nicht ein einziger von 4 Millionen Einwohnern, welcher nicht mit diesem Wunsche einverstanden wäre; wer aber den Zweck will, muß auch die Mittel wollen, und das erste und nothwendigste Mittel zur gründlichen Kenntniß der wesentlichen Bestandtheile des Grundsteuer-Katasters ist die Lehre der Decimalbrüche. Der Verfasser will dadurch nicht behaupten, daß man die Decimal-Brüche in deutschen Schulen allgemein einführen soll,

---

*) Ich meine die Lehrbücher von Hoffmann und Mayer; denn in der Anleitung zur Elementar-Arithmetik von Dr. Joh. Jos. Ign. Hoffmann kommen hierüber nur äußerst wenige ganz kurze Andeutungen vor, während in dem Leitfaden zum Unterrichte in der elementaren Mathematik von Dr. Georg Mayer hier gar nichts vorkömmt.

sondern er ist nur der Meinung, man sollte sie in den Schullehrer-Seminarien lehren, auf daß dann die Herren Lehrer die Kenntniß dieser Brüche ihren besseren Knabenschülern der letzten Klasse beibringen und so den Grund legen könnten zum gründlichen Verstehen der Hauptrubriken des Grundsteuer-Katasters; denn die Hauptrubriken des Grundsteuer-Katasters sind unstreitig die der Fläche, der Bonitätsklasse und der Verhältnißzahl, weil letztere aus den beiden ersteren (durch Multiplikation derselben) hervorgeht und weil letztere die Ertragsfähigkeit der Grundstücke und das treffende Steuer-Simplum bezeichnet. Nun aber sind die Flächen sowohl als auch die Verhältnißzahlen in Decimal-Brüchen ausgedrückt, folglich ist die Kenntniß der Decimal-Brüche zum gründlichen Verstehen der Hauptrubriken des Grundsteuer-Katasters eine unerläßliche Bedingung. Auch zur Berechnung der Zehentsteuer und zur Behandlung der Dominikalsteuer ist die Kenntniß der Decimal-Brüche erforderlich. Der Verfasser konnte freilich keine weitläufige Abhandlung über alle Theile des bayerischen Grundsteuer-Katasters aufnehmen, weil er das Werkchen nicht bloß für Bayern vermeinte und sich auch nicht weiter einlassen zu müssen glaubte, indem ein jeder, der die Decimal-Brüche zu behandeln versteht, sich leicht selbst zu Recht finden wird, um so mehr, da auf den Titelbogen der Grundsteuer-Kataster-Auszüge eine kurze Belehrung zu finden ist.

Die neuen französischen Maße und Gewichte hat der Verfasser aus dem Grunde sehr ausführlich behandelt, um daran das Vortheilhafte und Leichte der Decimal-Rechnung zu zeigen.

Der geneigte Leser wird nicht unangenehm überrascht werden, wenn er in diesem Werkchen mehr findet als er sich durch den Titel verspricht, nämlich die Abhandlung über das specifische Gewicht mit Erläuterungs-Beispielen, und dann die ausführliche Abhandlung über das Zeit-

maß, woraus die Herren Lehrer Stoff zu interessanten Rechnungsbeispielen für die besseren Schüler entnehmen können; denn solche Schüler werden sich gewiß angenehm beschäftigen, wenn man ihnen zeigt, wie die in Kalendern vorgetragenen Zahlen ꝛc. zu berechnen sind.

Da die Decimal-Brüche in Gewerb- und lateinischen Schulen vorschriftsmäßig gelehrt werden müßen, so beabsichtete der Verfasser, auch den Herren Lehrern dieser Schulen Stoff zu Rechnungsbeispielen sowohl für die Decimal-Brüche als auch für die Logarithmen zu liefern. Allein nicht bloß für diese Zweige der Arithmetik kann man Stoff zu Rechnungsbeispielen entnehmen, sondern auch zur Einübung der Proportionslehre. Es ist unter den Mathematikern allgemein anerkannt, daß die (geometrischen) Proportionen die Seele der Mathematik sind, daher man sich wundern muß, wie der mechanische Kettensatz immer noch nicht von den Proportionen verdrängt werden konnte, um so mehr, wenn erwogen wird, wie nachtheilig er (der Kettensatz) auf das Studium der Mathematik einwirkt, weil Knaben in deutschen Schulen etwas lernen, das sie in Gewerb- und lateinischen Schulen wieder vergessen müssen; wenn ferner erwogen wird, wie leicht es wäre, die Proportionen schon in den deutschen Schulen allgemein einzuführen, denn man könnte mit wenig Sätzen (Regeln) alle derlei Rechnungsfälle durch reine Proportionen ausführen — mit Sätzen, die auch mittelmäßige Schüler leicht begreifen würden, um so mehr, da einige schon in der Lehre der gemeinen Brüche vorkommen. Die Rechnungsaufgabe: 4 Ellen kosten 36 fl., was kosten 22 Ellen? sollte nach der Ansicht des Verfassers also gelöſ't werden:

a) 4 Ellen = 36 fl.
b) 22 Ellen = x fl.

c) 4 Ellen : 22 Ellen = 36 fl. : x fl.

Oder:

d) $4 : 22 = 36 : x.$

e) $x = \frac{22 \times 36}{4} = 22 \times 9 = 198$ fl.

* Bei dieser Methode kann man von Stelle zu Stelle die Gründe angeben, worauf die Verfahrungsweise beruht, nämlich:

ad a) 4 Ellen = 36 fl.

Dieß ist eine Gleichung und der Schüler wird sie als solche ansehen und verstehen, ohne daß er die Lehre von den Gleichungen — die Algebra inne haben müßte.

ad b) 22 Ellen = x fl.

Dieß ist gleichfalls eine Gleichung *).

ad c) Nun wendet man den allgemeinen Grundsatz an: „Gleiches auf gleiche Weise verändert gibt Gleiches." Dividirt man zu beiden Seiten, d. h. deutet man die Division zu beiden Seiten an, so erhält man das, was man eine geometrische Proportion zu nennen pflegt.

ad d) Nun kann man die Benennungen weglassen, sich auf den Satz berufend: „Das geometrische Verhältniß zweier gleichartigen durch einerlei Maß bestimmten Größen ist dem Verhältnisse der Zahlen gleich, welche ihre Größe ausdrücken."

ad e) Bei dieser Verfahrungsweise ist das unbekannte Glied immer das 4te, daher die Ausrechnungsregel stets dieselbe bleibt, nämlich: „Das unbekannte Glied wird gefunden, wenn man die zwei mittleren Glieder multiplizirt und das Produkt durch das erste dividirt.

Ehe man die Muliplication ausführt, kann man sehr oft abkürzen — verkleinern, was sich auf die Lehre der gemeinen Brüche gründet.

Kommen Aufgaben mit verkehrten Verhältnissen vor, so braucht man nur ein Verhältniß umzukehren, wor=

---

*) Die Gleichung sub a kann man den bekannten Fall heißen, wornach denn die sub b der unbekannte Fall ist.

nach alles wie vor behandelt wird. Z. B. 3 Arbeiter brauchen zu einem gewissen Geschäfte 8 Tage, wie lange werden 4 Arbeiter brauchen?

3 Arbeiter = 8 Tage.
4 Arbeiter = x Tage.

3 Arb. : 4 Arb. = 8 Tag : x Tag.

Je mehr Arbeiter, desto weniger Tage, daher sind die Verhältnisse indirekt oder verkehrt proportionirt, weßhalb man ein Verhältniß umkehren muß, nämlich

4 Arb. : 3 Arb. = 8 Tag : x Tag.

Oder:

$$4 : 3 = 8 : x.$$

$$x = \frac{3 \times 8}{4} = 3 \times 2 = 6 \text{ Tag.}$$

Wenn zusammengesetzte Aufgaben vorkommen, so ist die Auflösung durch Proportionen eben so einfach. Z. B. Wenn 45 Weber, die täglich 8 Stund arbeiten, in 15 Tagen 360 Ellen verfertigen; in wie viel Tagen (x) werden 30 Weber, die täglich 10 Stunden arbeiten, 120 Ellen fertig machen?

$$\left.\begin{array}{lrcr} (-) \text{ Weber} & 45 & : & 30 \\ (-) \text{ Stund} & 8 & : & 10 \\ (+) \text{ Ellen} & 360 & : & 120 \end{array}\right\} = 15 \text{ Tag} : x \text{ Tag.}$$

Die indirekten (verkehrten) Verhältnisse werden kurz durch das Zeichen —, die direkten (geraden) durch das Zeichen + bezeichnet. Kehrt man die indirekten Verhältnisse um, so erhält man mit Hinweglassung der Benennungen folgende zusammengesetzte Proportion:

$$\left.\begin{array}{rcr} 30 & : & 45 \\ 10 & : & 8 \\ 360 & : & 120 \end{array}\right\} = 15 : x.$$

$$x = \frac{45 \cdot 8 \cdot 120 \times 15}{30 \cdot 10 \cdot 360} = 6 \text{ Tag.}$$

Nicht bloß Stoff zu Rechnungsbeispielen wollte der

Verfasser liefern, sondern auch zugleich Anleitung geben, Maße und Gewichte in anderwärtige zu verwandeln, glaubte aber diese Anleitung nicht besser geben zu können, als durch Ausarbeitung einiger Beispiele; denn dadurch konnte er zugleich zeigen, wie der gelieferte Stoff vortheilhaft zu bearbeiten sei. Somit

1tes Beispiel.

Es sei eine Linie von 1589,75 Fuß mit einer nach bayer. Maße angefertigten Meßkette oder Meßlatte gemessen worden, wie viel beträgt diese Linie in rheinländischem (preußischem) Fußmaße?

Aus der Vergleichungstabelle der Fußmaße ersieht man, daß

1 bayer. Fuß = 129,38 Pariser Linien.
1 rheinl. Fuß = 139,13 Pariser Linien.

---

a) 1 bayer. Fuß : 1 rheinl. Fuß = 129,38 : 139,13
b) 139,13 bayer. Fuß = 129,38 rheinl. Fuß.
1589,75 bayer. Fuß = x rheinl. Fuß.

---

a) 139,13 bayer. Fuß : 1589,75 bayer. Fuß = 129,38 rheinl. Fuß : x rheinl. Fuß. Oder

c) $139{,}13 : 1589{,}75 = 129{,}38 : x$

$$x = \frac{1589{,}75 \times 129{,}38}{139{,}13} = 1478{,}34 \ldots.$$

Also 1589,75 bayer. Fuß = 1478,34.... rheinl. Fuß.

---

ad a) Zu dieser Proportion gelangt man durch Anwendung

α) des allgemeinen Grundsatzes: „Gleiches auf gleiche Weise verändert gibt Gleiches."

β) des speciellen Grundsatzes: „Gleiches durch Gleiches dividirt gibt Gleiches.

ad b) Bei einer jeden (geometrischen) Proportion ist das Produkt der äußern Glieder gleich dem Produkte der mittleren Glieder; es läßt sich daher eine jede (solche) Proportion in eine Gleichung verwandeln.

ad c) Das geometrische Verhältniß zweier gleichartigen durch einerlei Maß bestimmten Größen ist dem Verhältnisse der Zahlen gleich, welche ihre Größen ausdrücken.

2tes Beispiel.

Ein Gentleman*) kommt nach Bayern, um daselbst ein Oekonomie-Gut zu kaufen; er findet im Grundsteuer-Kataster-Auszuge, daß dasselbe im Ganzen 522 Tgw. 72 Dez. Grundfläche enthalte. Um sich einen richtigen Begriff von der Größe dieser Fläche machen zu können, läßt er das gegebene bayerische Flächenmaß in englische Acker (oder Morgen Land) verwandeln.

Zur Verwandelung der bayerischen Tagwerke in englische Acker dient die Vergleichungstabelle der Flächenmaße, worin

1 bayer. Tgw. = 32290,09 Pariser □'
1 engl. Acker = 38349,94 Pariser □'

---

1 bayer. Tgw. : 1 engl. Acker = 32290,09 : 38349,94
38349,94 bayer. Tgw. = 32290,09 engl. Acker
522,72 bayer. Tgw. = x engl. Acker.

38349,94 b. Tgw. : 522,72 b. Tgw. = 32290,09 engl. Acker : x engl. Acker.

Oder

$$38349{,}94 : 522{,}72 = 32290{,}09 : x$$

$$x = \frac{522{,}72 \times 32290{,}09}{38349{,}94} = 440{,}12 \ldots.$$

Also 522,72 bayer. Tgw. = 440,12 engl. Acker.

* Weiß man, daß der englische Acker 43560 engl. □' und das bayer. Tagw. 40000 bayer. □' enthält, und daß 1 bayer. Fuß = 129,38 Pariser Linien und 1 engl. Fuß = 135,1142 Pariser Linien, so kann dasselbe Resultat auch auf folgende Weise gefunden werden:

---

*) Sprich: Dschentelmän, heißt in England so viel als „edler Herr" und ist der Titel eines jeden rechtlichen Mannes von Bildung.

Nachdem man die 522 Tgw. 72 Dez. in bayer. Quadrat-Fuß aufgelöst hat (nämlich 522,72 × 400 = 20908800 □'), so setzt man

1 bayer. Fuß = 129,38 Pariser Linien
1 engl. Fuß = 135,1142 Pariser Linien.

---

1 bayer. Fuß : 1 engl. Fuß = 129,38 : 135,1142.
a) 1 bayer. □' : 1 engl. □' = $129{,}38^2$: $135{,}1142^2$

$135{,}1142^2$ bayer. □' = $129{,}38^2$ engl. □'
20908800 bayer. □' = x engl. □'

$135{,}1142^2$ bayer. □' : 20908800 bayer. □' = $129{,}38^2$ engl. □' : x engl. □'.

Oder

$$135{,}1142^2 : 20908800 = 129{,}38^2 : x$$

$$x = \frac{20908800 \times 129{,}38^2}{135{,}1142^2} \text{ (engl. □')}$$

b) $$x' = \frac{20908800 \times 129{,}38^2}{43560 \times 135{,}1142^2} \text{ (engl. Acker).}$$

Also 522,72 bayer. Tgw. = 440,12.. engl. Acker.

---

ad a) Eine Proportion bleibt ihrem Werthe nach unverändert, wenn man jedes Glied derselben zum Quadrat erhebt. Eine Größe (Zahl) wird zum Quadrat erhoben, wenn man sie zweimal als Faktor setzt oder wenn man sie mit sich selbst multiplicirt.

Z. B. $8^2 = 8 \times 8 = 64$.

ad b) Die Ausrechnung des letzten Ausdruckes könnte am allerleichtesten mit Logarithmen durchgeführt werden; wer aber diese nicht zu behandeln versteht, dem diene folgender praktische Vortheil:

$$x = \frac{20908800 \times 129{,}38 \times 129{,}38}{43560 \times 135{,}1142 \times 135{,}1142}$$

Nun wird vor der Multiplication abgekürzt — verkleinert, wodurch in vielen Fällen die Rechnung sehr vereinfacht wird. Sonach ist

$$x = \frac{480 \times 64\,69 \times 64\,69}{67{,}5571 \times 67{,}5571} = 440{,}12\ldots$$

3tes Beispiel.

Ein Holzhändler aus Wien kommt nach Bayern und kauft in irgend einem Walde 540 bayer. Klafter fichtene Scheiter; nun möchte er wissen, wie viel dieß Wiener Klafter ausmache?

Zur Verwandelung der bayer. Holzklafter in Wiener Holzklafter dient die Vergleichungstabelle der Brennholzmaße, worin

1 bayer. Kl. = 91,39 Pariser c′
1 Wiener Kl. = 99,52 Pariser c′

1 bayer. Kl. : 1 Wiener Kl. = 91,39 : 99,52
99,52 bayer. Kl. = 91,39 Wiener Kl.
540 bayer. Kl. = x Wiener Kl.

99,52 bayer. Kl. : 540 bayer. Kl. = 91,39 Wiener Kl. : x Wiener Kl.

Oder

$$99{,}52 : 540 = 91{,}39 : x$$

$$x = \frac{540 \times 91{,}39}{99{,}52} = 495{,}88 \ldots$$

Also 540 bayer. Holzkl. = 495,88 Wiener Holzkl.

* Weiß man, daß das Wiener Holzklafter ($6 \times 6 \times 3 =$) 108 Wiener Kubikfuß, und das bayerische Holzklafter ($6 \times 6 \times 3\frac{1}{2} =$) 126 bayerische Kubikfuß enthält, und endlich daß 1 bayer. Fuß = 291,8592 Millimeter und 1 Wiener Fuß = 316,1023 Millimeter; so kann dasselbe Resultat auch auf folgende Weise gefunden werden:

1 bayer. Fuß = 291,8592 Millimeter
1 Wiener Fuß = 316,1023 Millimeter.

1 bayer. Fuß : 1 W. Fuß = 291,8592 : 316,1023.

a) 1 bayer. c′ : 1 W. c′ = $291{,}8592^3 : 316{,}1023^3$

$316{,}1023^3$ bayer. c′ = $291{,}8592^3$ W. c′

(540×126) bayer. c′ = x W. c′

$316{,}1023^3$ bayer. c′ : (540×126) bayer. c′ = $291{,}8592^3$ W. c′ : x W. c′

Oder

$$316{,}1023^3 : (540 \times 126) = 291{,}8592^3 : x$$

$$x = \frac{540 \times 126 \times 291{,}8592^3}{316{,}1023^3} \text{ (Wiener c')}$$

$$b)\, x' = \frac{540 \times 126 \times 291{,}8592^3}{108 \times 316{,}1023^3} \text{ (Wiener Holzklftr.)}$$

Also 540 bayer. Holzklafter = 495,88 Wiener Holzklafter.

---

ad a) Eine Proportion bleibt ihrem Werthe nach unverändert, wenn man jedes Glied derselben zum Kubus erhebt Eine Größe (Zahl) wird zum Kubus erhoben, wenn man sie zweimal mit sich selbst multiplizirt, oder wenn man sie dreimal als Faktor setzt.

$$\text{Z. B. } 5^3 = 5 \times 5 \times 5 = 125.$$

ad b) Die Ausrechnung des letzten Ausdruckes könnte am allerleichtesten mit Logarithmen durchgeführt werden; wer aber diese nicht zu behandeln versteht, dem diene folgender praktische Vortheil:

$$x = \frac{540 \times 126 \times 291{,}8592 \,.\, 291{,}8592 \,.\, 291{,}8592}{108 \times 316{,}1023 \,.\, 316{,}1023 \,.\, 316{,}1023}$$

Nun wird vor der Multiplikation abgekürzt — verkleinert. Auf daß aber der ganze Ausdruck (Bruch) möglichst klein werde, kann man im Nenner statt 316,1023 setzen 316,1024, was in der vierten Decimal-Stelle bei Holzklaftern keinen Einfluß hat. Sonach ist

$$x = \frac{5 \times 126 \times 4{,}5603 \,.\, 4{,}5603 \,.\, 4{,}5603}{4{,}9391 \,.\, 4{,}9391 \,.\, 4{,}9391} = 495{,}88 \ldots$$

4tes Beispiel.

Ein Weinhändler aus Bayern kommt in die preußischen Rheinprovinzen, um Wein zu kaufen. Es wird ihm eine Partie von 164 preußischen Eimern angeboten; es soll nun berechnet werden, wie viel dieß in bayerischen Schenkeimern ausmache.

Aus der Vergleichungstabelle für Flüssigkeitsmaße ergibt sich, daß

1 preuß. Quart = 57,72 Pariser c''
1 bayer. Maß = 53,89 Pariser c''

1 preuß. Quart : 1 bayer. Maß = 57,72 : 53,89.
53,89 preuß. Quart = 57,72 bayer. Maß
(164 × 60) preuß. Quart = x bayer. Maß.

53,89 preuß. Quart : (164 × 60) preuß. Quart = 57,72 bayer. Maß : x bayer. Maß.

Oder

$$53{,}89 : (164 \times 60) = 57{,}72 : x$$

$$x = \frac{164 \times 60 \times 57{,}72}{53{,}89} \text{ (bayer. Maß).}$$

$$x' = \frac{164 \times 60 \times 57{,}72}{60 \times 53{,}89} \text{ (bayer. Schenkeim.)}$$

Also 164 preuß. Eimer = 175,66 bayer. Schenkeimer.

5tes Beispiel.

Ein Getreidehändler kommt aus Churhessen nach Bayern und kauft

a) 120 bayer. Schäffel Weizen,
b) 185 „ „ Roggen,
c) 145 „ „ Gerste,
d) 800 „ „ Haber.

Wie viel hat er von jeder Fruchtgattung in churhessischen (cassel'schen) Schäffeln gekauft?

In der Vergleichungstabelle für Getreidmaße findet sich, daß

1 bayer. Metzen = 1,081 Pariser c'
daher 1 bayer. Schäffel = 6,486 Par. c'
1 churh. Schäffel = 2,345 Par. c'

1 bayer. Sch. : 1 churh. Sch. = 6,486 : 2,345.
2,345 bayer. Sch. = 6,486 churh. Sch.
120 bayer. Sch. = x churh. Sch.

2,345 bayer. Sch. : 120 bayer. Sch. = 6,486 churh. Sch. : x churh. Sch.

Oder

$$2{,}345 : 120 = 6{,}486 : x$$

$$x = \frac{120 \times 6{,}486}{2{,}345} = 120 \times \frac{6{,}486}{2{,}345}.$$

Da im vorliegenden Beispiele 4 Fragen zu beantworten sind, und der Bruch $\frac{6{,}486}{2{,}345}$ für alle vier (ständiger) Faktor bleibt, so wird die durch diesen Bruch angedeutete Division für sich ausgeführt, wornach nur mehr je eine Multiplication zu machen ist. Sonach ist

$$x = 120 \times 2{,}76588 = 331{,}9,$$
$$x' = 185 \times 2{,}76588 = 511{,}69,$$
$$x'' = 145 \times 2{,}76588 = 401{,}05,$$
$$x''' = 800 \times 2{,}76588 = 2212{,}7.$$

Also 120 bayer. Schäffel = 331,9 churh. Schäffel.
185 „ „ = 511,69 „ „ ꝛc.

6tes Beispiel.

Ein Russe kommt in das bayerische Hochgebirg (Alpen), und kauft eine Partie Käse zu 789 Centnern Zollgewicht; wie viel sind dieß russische Pud?

Das Pud hat 40 russische Pfund und in der Vergleichungstabelle für Gewichte findet sich, daß

1 ℔ Zollgewicht = 500 Grammes
1 ℔ russisch = 409,519 Grammes

1 ℔ Zollgw. : 1 ℔ russisch = 500 : 409,519,
409,519 ℔ Zollgw. = 500 ℔ russisch
78900 ℔ Zollgw. = x ℔ russisch

409,519 ℔ Zollgw. : 78900 ℔ Zllgw. = 500 ℔ russisch : x ℔ russisch.

Oder

$$409{,}519 : 78900 = 500 : x$$

$$x = \frac{78900 \times 500}{409{,}519} \text{ (℔ russisch)}$$

$$x' = \frac{78900 \times 500}{40 \times 409{,}519} \text{ (russische Pud).}$$

Also 789 Centner Zollgewicht = 3018,786 russische Pud.

Vorliegende Maßzusammenstellung könnte man auch noch weiter benützen, nämlich zur Einübung der Kettenbrüche *), weil diese unter Anderem auch dazu dienen große Verhältnißzahlen durch (annäherungsweise) kleine auszudrücken. Nun aber enthält das Werkchen eine Menge Verhältnißzahlen, also Stoff genug zur Uebung. Statt aller weiterer Demonstration soll diese letzte Angabe durch folgendes Beispiel erläutert werden.

Wie läßt sich das Verhältniß des englischen Fußes zum Wiener Fuße in kleinen Zahlen sehr genau ausdrücken?

Es ist nach der Vergleichungstabelle der Fußmaße

1 engl. Fuß = 135,1142 Pariser Linien.
1 Wiener Fuß = 140,1269 Pariser Linien.

---

1 engl. Fuß : 1 Wiener Fuß = 135,1142 : 140,1269.

Eine Proportion bleibt ihrem Werthe nach unverändert, wenn man ein Verhältniß mit der nämlichen Zahl multiplizirt.

Multiplizirt man nun das zweite Verhältniß mit 10000, so verhält sich

1 engl. Fuß : 1 Wiener Fuß = 1351142 : 1401269,
daher 1401269 engl. Fuß = 1351142 Wiener Fuß.

Das genaueste Verhältniß dieser zwei Fußmaße ist also:

$$\frac{1 \text{ engl. Fuß}}{1 \text{ Wiener Fuß}} = \frac{1351142}{1401269}$$

---

*) Gründliche Belehrung über Kettenbrüche kann man sich erholen aus Dr. Ungers vollständigem Handbuche der Arithmetik, zweitem Bande. S. 379 rc. (Erfurt bei Keyser 1834.)

Diese Verhältnißzahlen sind aber zur schnellen Uebersicht viel zu unbequem, weßhalb man dafür Näherungswerthe zu suchen pflegt. Im gegebenen Fall findet man, daß

$$\frac{1351142}{1401269} = (\text{annäherungsweise})\ \frac{26}{27}, \frac{27}{28}, \frac{566}{587}, \frac{593}{615}, \frac{7089}{7352}, \frac{28949}{30023}, \frac{64987}{67398}, \frac{93936}{97421}, \frac{628603}{651924}, \frac{1351142}{1401269}.$$

Von diesen Näherungswerthen entspricht der Bruch $^{27}/_{28}$ dem Zwecke am besten; denn er sagt uns, daß (annäherungsweise) 28 englische Fuß = 27 Wiener Fuß, und dieses Verhältniß ist offenbar zu einem schnellen Ueberblick sehr geeignet. Die Genauigkeit der Annäherung ist hier immer noch sehr groß, wie man sich leicht überzeugen kann, wenn man den Unterschied der Brüche $^{1351142}/_{1401269}$ und $^{27}/_{28}$ sucht. Dieser Unterschied ist $^{2287}/_{39235532}$ oder nahe $^{1}/_{17156}$. Wenn man sich dieses Näherungsverhältnisses $^{27}/_{28}$ bedient, so begeht man erst bei 17156 Fuß einen Fehler von 1 Fuß. Man kann also in den meisten Fällen durch Anwendung solcher Näherungsverhältnisse auch sehr genaue Rechnungen ausführen.

Kommt Jemand in den Fall, mehrere Größen desselben Maßes in ein anderes Maß zu verwandeln, so wird er (falls er nicht mit Logarithmen zu rechnen versteht) am besten thun, wenn er sich eine Scala (stufenweise Vorrechnung) macht. Wie dieß gemeint sei, kann wohl am kürzesten an einem Beispiele gezeigt werden. Sollen z. B. 385, 403, 120, 271, 98, 524, 302, 466, 177, 689 rheinländische Fuß ins bayerische Fußmaß verwandelt werden, so kann man auch also verfahren:

1 rhl. Fuß = 139,13 Pariser Linien
1 bayer. Fuß = 12,938 Pariser Linien

1 rhl. Fuß : 1 bayer. Fuß = 139,13 : 129,38

129,38 rhl. Fuß = 139,13 bayer. Fuß
1 rhl. Fuß = x bayer. Fuß

129,38 rhl. Fuß : 1 rhl. Fuß = 139,13 bayer. Fuß : : x bayer. Fuß.

Oder

$$129,38 : 1 = 139,13 : x$$

$$x = \frac{139,13}{129,38} = 1,0753594.$$

Also 1 rhl. Fuß = 1,0753594 bayer. Fuß
2 „ „ = 2 × 1,0753594 = 2,1507188 bayer. Fuß ꝛc.

Durch diese Fortsetzung nachfolgende Scala.

rhl. Fuß.		bayer. Fuß.	rhl. Fuß.		bayer. Fuß.
1	=	1,075	40	=	43,014
2	=	2,150	50	=	53,768
3	=	3,225	60	=	64,522
4	=	4,300	70	=	75,275
5	=	5,375	80	=	86,029
6	=	6,450	90	=	96,782
7	=	7,525	100	=	107,536
8	=	8,600	200	=	215,072
9	=	9,675	300	=	322,608
10	=	10,754	400	=	430,144
20	=	21,507	500	=	537,680
30	=	32,261	600	=	645,215

Nun werden die gegebenen Maße durch Zusammensetzung aus vorstehender Scala auf folgende Weise verwandelt: 385 rhl. Fuß = 414,012 bayer. Fuß; denn

300 rhl. Fuß = 322,608 bayer. Fuß
80 „ „ = 86,029 „ „
5 „ „ = 5,375 „ „

Also 385 rhl. Fuß = 414,012 bayer. Fuß

403	rhl.	Fuß	=	433,369	bayer.	Fuß
120	"	"	=	129,043	"	"
271	"	"	=	291,322	"	"
98	"	"	=	105,382	"	"
524	"	"	=	633,364	"	"
302	"	"	=	324,758	"	"
466	"	"	=	501,116	"	"
177	"	"	=	190,336	"	"
689	"	"	=	740,919	"	"

Diese Methode, Maße zu verwandeln, hat für Schulen den Vortheil, daß drei Grundrechnungsarten mit Decimal-Brüchen in Anwendung kommen.

Alles, was einen Raum einnimmt, wird nach drei Dimensionen abgemessen, nämlich nach der Länge, Breite und Dicke (Höhe oder Tiefe). Da nun keine Breite denkbar ist ohne Länge und die Flächen nur durch Längen bestimmt (berechnet) werden können, so ist es nicht nur natürlich, sondern sogar unerläßlich nothwendig, vor Allem die (I) Längenmaße kennen zu lernen, weßhalb mit den Längenmaßen der Anfang in der Art gemacht wird, daß die Einheit der Längenmaße vorangesetzt und aus ihr durch Theilung und Vervielfältigung die übrigen abgeleitet werden.

Zwei Dimensionen nach Länge und Breite geben die Fläche; die Flächen können nur durch Längenmaße bestimmt werden, daher man nothwendig erst die Längenmaße kennen muß, um die (II) Flächenmaße begreifen zu können. Die Flächeneinheit getheilt und vervielfältigt gibt sämmtliche Flächenmaße.

Ein völlig begrenzter Raum ist ein Körper und die Grenzen der Körper sind Flächen, die Grenzen der Flächen sind Linien, daher an jedem Körper Flächen und Linien wahrnehmbar oder doch wenigstens denkbar sind, weßhalb zuerst die Längen- und Flächenmaße und dann erst die (III) Körpermaße in Vortrag kommen. Die Einheit aller Körpermaße ist der Kubus (Würfel), und zwar der Kubikfuß, der

dann durch Theilung und Vervielfältigung alle übrigen Körpermaße gibt.

Hohle Räume können nach denselben Regeln wie massive Körper berechnet werden, weßhalb nach dem Körpermaße unmittelbar die Hohlmaße folgen, deren Größe dadurch bestimmt wird, daß man angibt, wie viel landesübliche Kubikfuß oder Kubikzoll dieselben enthalten.

Es sind zwei verschiedene Gattungen von Hohlmaßen im Gebrauche, die man gewöhnlich in (**IV**) Flüssigkeitsmaße und (**V**) Getreidmaße unterscheidet. Da die Hohlmaße vorzugsweise nur bei flüssigen Körpern mit Sicherheit angewendet werden, während die Getreidmaße nur innerhalb gewisser Grenzen richtige Resultate geben (daher das Getreide in manchen Gegenden gewogen wird), so werden auch jene vor diesen in Vortrag genommen; wohl auch deßwegen, weil das Abeichen oder Reguliren der Flüssigkeitsmaße weniger schwierig ist als das Abeichen der Getreidmaße.

Obgleich in manchen Staaten sogar das Gewicht von der Längeneinheit abhängig ist, wie z. B. in Frankreich, Preußen rc., bei Bestimmung der Normalgewichte jedoch genau regulirte Hohlgefässe mit destillirtem oder Regen-Wasser angefüllt benützt werden müssen; so ist das (**VI**) Gewicht auch von den Hohlmaßen abhängig.

Wenn auch das (**VII**) Papiermaß, wie auch die (**VIII**) gezählten Dinge und das (**IX**) Zeitmaß von den übrigen Maßen ganz unabhängig sind und deßhalb nur anhangsweise zum Ganzen gehören, so werden doch die (**X**) Münzen zuletzt abgehandelt, weil sie als das allgemeinste Vergeltungsmittel, das im Handel und Wandel als Aequivalent gebraucht wird, den Maßstab des Werthes aller Dinge abgeben und somit füglich den Schlußstein des Ganzen bilden können.

So bleibt dem Verfasser nur mehr der Wunsch übrig, es möchte das Werkchen den beabsichtigten Nutzen vielfältig bringen, wodurch er für seine Mühe hinreichend belohnt sein würde.

I. Längenmaße.

A. Bayerische Längenmaße.

In den meisten Staaten ist der Fuß oder Schuh als Einheit für das Längenmaß angenommen.

Als Längeneinheit für beinahe ganz Europa ist der alte Pariser Fuß (pied du Roi) angenommen, welcher in 12 Zoll und jeder Zoll in 12 Linien, somit der ganze Fuß in 12 × 12 = 144 Linien eingetheilt ist.

In jedem Staate, wo der Fuß als Einheit für das Längenmaß angenommen ist, hat derselbe eine gesetzlich bestimmte Länge. So ist im Königreiche Bayern (in den sieben ältern Kreisen diesseits des Rheins) der altbayerische oder Münchner Fuß als Längeneinheit gesetzlich zu 129,38 Pariser Linien bei + 13° Réaumur bestimmt *).

* Es sind für die Längenmaße zweierlei Ur- oder Normal-Maßstäbe im Gebrauche, welche die Franzosen étalons à bouts und étalons à traits nennen. Erstere sind vierkantige metallene Stangen, bei welchen die Entfernung der End- oder Stoßflächen das eigentliche Maß ist; bei letzteren ist die Länge des Maßes auf der Metallstange durch zwei Striche oder Punkte bezeichnet.

Der Fuß als Längeneinheit kann auf zweierlei Weise eingetheilt werden, entweder

a) geometrisch d. i. zehntheilig, daher Decimalmaß (vom lateinischen Worte: decem =

---

*) Regierungsblatt vom Jahre 1809 Seite 473. — Frühere Bekanntmachungen in den Regierungsblättern der Jahre 1800 S. 79 und 1802 S. 753. Vergl. Allerh. Verordn. vom 22. Dec. 1829 Reggsbl. v. J. 1829 S. 1005.

zehn). Nach dieser Eintheilung theilt man den Fuß in 10 Zoll, den Zoll in 10 Linien, die Linie in 10 Scrupel oder Haarbreiten;

b) oder handwerksmäßig, d. i. zwölftheilig, daher Duodecimalmaß (vom lateinischen Worte: duodecim = zwölf). Nach dieser Eintheilung theilt man den Fuß in zwölf Zoll, den Zoll in 12 Linien, die Linie in 12 Scrupel oder Haabreiten.

Bei der kgl. bayer. Artillerie ist für die Ausmaße aller Waffenstücke noch der rheinische (preußische) Fuß (zu 139,13 Pariser Linien) vorgeschrieben *). Der rheinische Fuß wird in 12 Zoll, der Zoll aber in 100 Theile getheilt.

Nach der Vorschrift für den Unterricht in den Waffenübungen der k. bayer. Cavalerie ist die Faust = 4 Duodecimal-Zoll rheinisch = 4,301 Duodecimal-Zoll bayerisch. Nach dem Faustmaße werden die Pferde gemessen. Maße, welche keine ganze Faust ausmachen, werden in Zollen beigesetzt.

Nach den Vorschriften **) für den Unterricht in den Waffenübungen der k. bayer. Infanterie ist der Schritt = 28 Duodecimal-Zoll bayerisch.

* Gemäß Reglement werden zur Bestimmung der Portéen ***) der Feuerwaffen 12 Fuß rhein. zu 5 Schritt angenommen.

Der geometrische Schritt wird zu $2\frac{1}{2}$ Fuß angenommen, daher 2 Schritt = 5 Fuß.

Sechs Fuß geben eine Klafter (was ein Mann mit ausgespannten Armen erklaffen kann), ein Längenmaß, welches hauptsächlich bei Seilern vorkommt.

Was man im gewöhnlichen Leben Klafter nennt, heißt im Bergbau Lachter, das an verschiedenen Or-

*) Vermöge Rescript vom 23. Dec. 1829.

**) Regierungsblatt vom Jahr 1809. S. 473.

***) Portéen (portées) = Wurf- oder Schußweiten.

ten eine verschiedene Länge hat. In Rheinbayern hält das Lachter 2 Meter.

Zehn Fuß geben eine geometrische Ruthe, welche in Bayern die gesetzliche ist.

* Die Drehplatte (Compas d'arpenteur), welche bei der allgemeinen Landesvermessung in Bayern gebraucht wird, hält 10 Fuß.

Zwölf Fuß (= 2 Klafter) geben eine Duodecimal- oder Werk-Ruthe.

Das Conscriptions-Maß in den 8 Kreisen des Königreichs Bayern ist der altbayer. Fuß zu 129,38 Pariser Linien *).

Als geringstes Maß zur Einreihung in die verschiedenen Waffengattungen ist festgesetzt:

Bei der gesammten Infanterie	5 Fuß	2 Zoll.
Bei dem Fuhrwesen . . .	5 "	8 "
Bei den Chevauxlegers . .	5 "	9 "
Bei den Cuirassier . . .	5 "	11 "
Bei der Artillerie . . .	5 "	11 "

Das Radfelgenmaß zerfällt in

1) schmales und 2) breites Felgenmaß **).

ad 1) 4 Zoll rhein. = 4 Zoll 3 1/2 Linie altb. = 10 Centimeter 4 Millimeter rheinbayer.

2) 6 Zoll rhein. = 6 Zoll 5 1/2 Linie altb. = 15 Centimeter 6 Millimeter rheinbayer.

Die landesübliche Geleisweite beträgt:

1) In den sieben älteren Kreisen 3 Fuß 9 Zoll Wiener Maß = 4,061 bayer. Fuß.
2) Bei den Eilwägen 4,916 bayer. Fuß.
3) Bei der bayer. Feldartillerie 58 1/2 Zoll rhein.
4) Bei Eisenbahnen ist die Spurweite der Schienen 4,93 Fuß bayer. = 4 Fuß 8 1/2 Zoll englisch.

---

*) §. 30. des Gesetzes vom 15. August 1828.

**) Verordnung vom 16. Juli 1840 §. 4. u. 7.

Die Hauptstraßen in Bayern enthalten eine Breite von 30 Fuß, nämlich 20 Fuß für die Fahrbahn und 5 Fuß für jede Fußbank.

Die bayer. Wegstunde, auch Post- oder geometrische Stunde genannt, hält 12703 bayerische Fuß, in welcher Entfernung die Stundensäulen gesetzt sind *). Eine Wegstunde hat 2 Halbe, oder 4 Viertel, oder 8 Achtel, oder 16 Sechszehntel.

Die Stundensäulen in Bayern werden von dem Marienbilde auf dem Schrannenplatze zu München aus gezählt.

Zwei Wegstunden geben eine Meile. Die bayer. Chaussée- oder Straßen-Meile hält demnach 25406 bayer. Fuß.

Vier Wegstunden sind eine Post, daher eine Wegstunde = $^1/_4$ Post.

Das Maß, womit in Deutschland die aus Leinen, Wolle und Seide verfertigten Zeuge gemessen werden, heißt Elle.

Die gesetzliche Länge der bayer. Elle ist 2 Fuß 10 $^1/_4$ Duodecimalzoll bayerisch **).

Die bayer. Elle wird abgetheilt entweder

a) in 2 Halbe, 4 Viertel, 8 Achtel (halbe Viertel), 16 Sechszehntel (halbe Achtel) und 32 Zweiunddreißigstel, oder auch

b) in 3 Drittel, 6 Sechstel (halbe Drittel), 12 Zwölftel (halbe Sechstel) und 24 Vierundzwanzigstel.

In Rheinbayern (Pfalz) hält die Elle sechs Decimeter = 60 Centimeter ***). Der Stab oder die doppelte Elle hält 120 Centimeter.

---

*) v. Riedel's Einleitung zu seinem topographischen Atlas von Bayern. — Großer topogr. Atlas von Bayern, herausgegeben seit 1831 von dem k. b. General-Quartiermeister-Stabe.

**) Rggsbl. v. J. 1809. S. 473.

***) Sprich: Santimetr.

Ein Schneller von der Leingespunnst soll 700 Fäden im Umfang und jeder Faden 2 bayerische Ellen in der Länge halten *).

Man bezeichnet der Kürze wegen Ruthen mit °, Fuß mit ′, Zoll mit ″, Linien mit ‴ und Scrupel mit ⁗, welche Zeichen man rechts über die Zahlen setzt.

So z. B. 8° 3′ 5″ 7‴ 6⁗ bedeutet: 8 Ruthen, 3 Fuß, 5 Zoll, 7 Linien und 6 Scrupel.

Ferner bedeutet **dec.** das Decimal-Maß oder die Decimal-Eintheilung, während **dd.** das Duodecimal-Maß oder die Duodecimal-Eintheilung bedeutet.

Tabellarische Eintheilung des Längenmaßes.

1) Decimal-Maß (geometrisches Maß.)

Ruthe	Fuß	Zoll	Linien	Scrupel	Bemerkungen.
1°	10	100	1000	10000	Das Decimal-Maß oder die Decimal-Eintheilung gewährt nicht nur im Rechnen entschiedene Vortheile **), sondern es liegt auch schon im Anschreiben eine bedeutende Abkürzung. So z. B. sind 3′ 8″ 4‴ 5⁗ = 3′,845 (= 3 845/1000 Fuß); 8° 3′ 5″ 8‴ 7⁗ = 8°, 3587 (= 8 3587/10000 Ruthen).
	1′	10	100	1000	
		1″	10	100	
			1‴	10	
				1⁗	

*) Laut Mandat zu München am 12ten Jänner 1762.

**) Das Vortheilhafte der decimalen Eintheilung der Maße und Gewichte beweis't auch die Einführung des metrischen Systems Frankreichs in Baden (Grßhrzth.), Belgien, Holland, Griechenland, Hessen (Grßhrzgth.), Nassau (Hrzth.), Schweiz (in den Kantonen Aargau, Basel, Bern, Freiburg, St. Gallen, Glarus, Luzern, Schaffhausen, Solothurn, Thurgau, Waadt, Zug und Zürich), im Lombardisch-Venetianischen Königreiche, in der bayerischen Rheinprovinz (Pfalz), endlich im deutschen Zollvereine (vorerst nur der Zoll-Centner).

2) Duodecimal-Maß (Werk- oder Baumaß).

Ruthe	Fuß	Zoll	Linien	Scrupel	Bemerkungen.
1°	12	144	1728	20736	Da in Bayern der Fuß eine gesetzlich bestimmte Länge hat, so ist derselbe ganz gleich lang, er mag in der Decimal- oder Duodecimal-Eintheilung vorkommen; die Duodecimal-Ruthe ist daher um 2 Fuß länger als die Decimal-Ruthe, während die Duodecimal-Zoll kleiner sind als die Decimal-Zoll. Hält die gesetzliche Ruthe 12 Fuß wie in Preußen, oder 16 Fuß wie in Hannover ꝛc., und wird beim Feldmessen der leichteren Berechnung wegen diese Länge (Ruthe), nämlich 12 oder 16 Fuß, in 10 gleiche Theile getheilt, so sind diese Theile nicht Fuß, sondern Zehntelsruthen ꝛc.
	1′	12	144	1728	
		1″	12	144	
			1‴	12	
				1⁗	

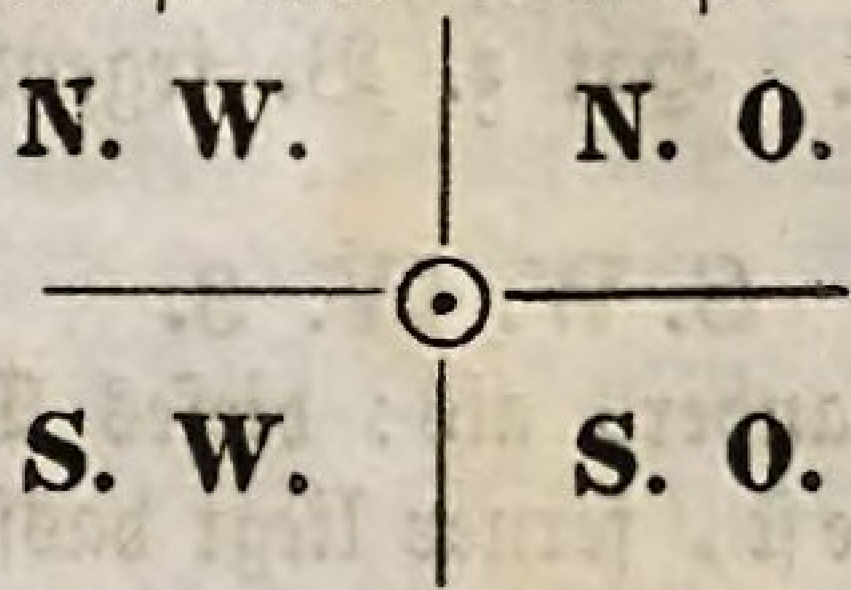
Bei der allgemeinen Landesvermessung im Königreiche Bayern wird der verjüngte Maßstab zu $^1/_{5000}$ bayer. Fuß angewendet, d. h. 1 bayer. Fuß wird in 5000 gleiche Theile getheilt und ein solcher Theil gibt 1 Fuß auf dem Papier (Plan).

Bei größeren Ortschaften und bei Feldpartien von sehr kleinem Detail wird der 2500 theilige Maßstab angewendet.

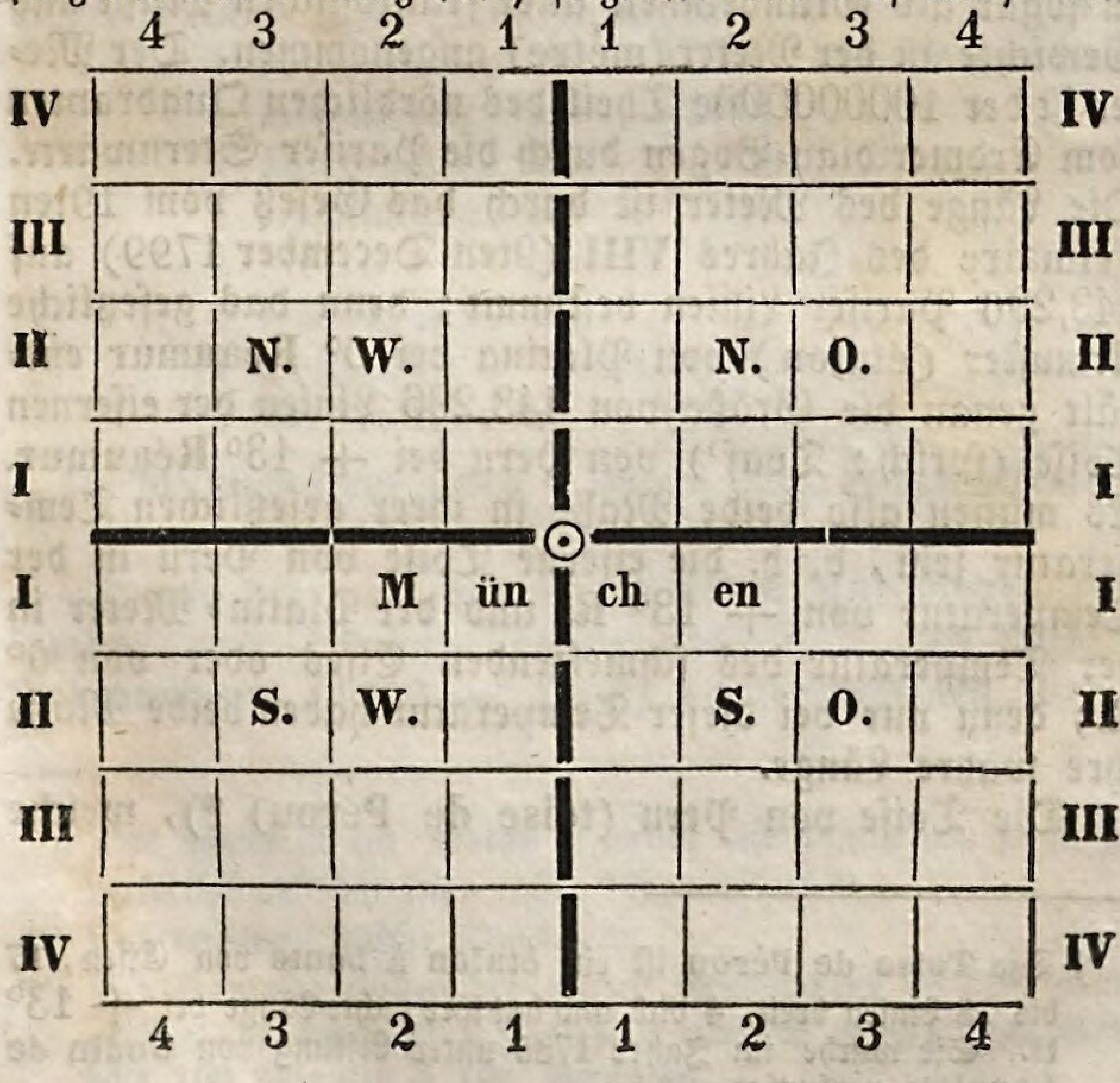
Die Meßtisch- oder Detail-Blätter, welche im 5000 theiligen Maßstabe aufgenommen werden, sind Quadrate, wovon jede Seite 8000 Fuß hält.

Der nördliche Frauenthurm zu München ist der Indifferenz-Punkt (Anfangs-Punkt) der Landesvermessung. Denkt man sich durch diesen Punkt den Meridian und durch den Meridian ein Perpendikel (von West nach Ost) gezogen, so

wird durch diese zwei sich kreuzenden Linien das ganze Land (diesseits des Rheins) in 4 Regionen getheilt, nämlich Nordwest, Nordost, Südwest und Südost.



Denkt man sich ferner von 8000 zu 8000 Fuß Linien gezogen parallel mit dem Münchner Meridian und endlich von 8000 zu 8000 Fuß wiederum Linien gezogen parallel mit jenem Perpendikel, so entstehen lauter Quadrate, welche Meßtisch= oder Detail=Blätter vorstellen. So kann man das ganze Land mit einem Netz überzogen denken, dessen Anfang und Entwickelung durch folgendes Bild versinnlicht wird.



Hieraus erklären sich die Nummern um die Landgerichtsübersichtskarten, welche Theile vom ganzen Netze sind. Nicht weniger erklären sich die Aufschriften der einzelnen Meßtisch- oder Detail-Blätter. Hat z. B. irgend ein Detail-Blatt die Aufschrift:

S. W. IV. 3.

so heißt dieß nichts anders als: dieses Detail-Blatt liegt in der Region Südwest, ferner liegt dasselbe über 3 Schichten Blätter hinüber gegen Süden in der 4ten Schichte und endlich liegt dasselbe über 2 Blätter hinüber gegen Westen und ist selbst das 3te Blatt.

B. Neue französische Längenmaße.

Als Einheit des neuen französischen Längenmaßes, ja sogar als Grundeinheit aller französischen Maße und Gewichte ist der Meter (mètre) angenommen. Der Meter ist der 10000000ste Theil des nördlichen Quadranten vom Erdmeridian-Bogen durch die Pariser Sternwarte. Die Länge des Meter ist durch das Gesetz vom 19ten Frimaire des Jahres VIII (9ten December 1799) auf 443,296 Pariser Linien bestimmt; denn das gesetzliche Urmuster (étalon) von Platina bei 0° Réaumur enthält genau die Größe von 443,296 Linien der eisernen Toise (sprich: Toas') von Peru bei + 13° Réaumur. Es müssen also beide Maße in ihrer gesetzlichen Temperatur sein, d. h. die eiserne Toise von Peru in der Temperatur von + 13° R. und der Platin-Meter in der Temperatur des schmelzenden Eises oder von 0° R.; denn nur bei dieser Temperatur haben beide Maße ihre wahre Länge.

Die Toise von Peru (toise de Pérou) *), welche

*) Die Toise de Pérou ist ein étalon à bouts von Eisen, 17 bis 18 Linien breit, 4 dick und hat ihre rechte Länge bei + 13° R. Sie wurde im Jahre 1735 unter Leitung von Godin de Langlois verfertigt.

genau 6 Pariser Fuß enthält und bei der Academie der Wissenschaften zu Paris niedergelegt ist, hat diesen Namen deßwegen, weil sie bei der in der Mitte des vorigen Jahrhunderts (1740) durch die beiden französischen Mathematiker **Bouguer** und **Condamine** in Peru (Südamerika) ausgeführten Messung eines Meridian-Grades als Maß gebraucht worden ist.

Der Meter *) (vom griechischen Worte: *μέτρον*, welches Maß jeder Art bedeutet) wird eingetheilt und zwar abwärts durch d e c i m a l e T h e i l u n g und aufwärts durch d e c i m a l e V e r v i e l f ä l t i g u n g. Die Theilung wird bezeichnet durch die aus dem Lateinischen hergeleiteten Vorsilben: **Deci** ($^1/_{10}$), **Centi** ($^1/_{100}$), **Milli** ($^1/_{1000}$); die Vervielfältigung aber durch die aus dem Griechischen hergeleiteten Vorsilben: **Deca** (10), **Hecto** (100), **Kilo** (1000), **Myria** (10000). Daher ist

1 Myriamètre	=	10000	Mètres
1 Kilomètre	=	1000	"
1 Hectomètre	=	100	"
1 Decamètre	=	10	"
1 Mètre	=	1	Mètre
1 Decimètre	=	0,1	"
1 Centimètre **)	=	0,01	"
1 Millimètre	=	0,001	"

10 Myriamètres geben **1 Dégré** (Grad) des Meridians ***).

Durch die von den französischen Astronomen **Delambre** und **Méchain** gegen das Ende des vorigen Jahrhunderts (1792 — 1798) vorgenommenen Grad-

*) Der Meter ist ein **étalon à bouts** aus Platin von **Lenoire** verfertigt und hat seine rechte Länge bei 0° R.

) **Centimètre, sprich: Santimetr.

***) Die Franzosen theilen den ganzen Kreisumfang in 400 Grade (Dégrés), sohin ist 1 Quadrant = 100 Grad; jeder Grad hält 100 Minuten à 100 Secunden.

messung in Frankreich wurde die Länge eines Quadranten der Erdmeridiane auf 5130740 toises bestimmt *), wenn man unter einer toise die Länge versteht, welche die bei der Akademie der Wissenschaften zu Paris niedergelegte eiserne toise de Pérou bei der Temperatur von + 13° R. hat. Es ist demnach

1 Meter = 0,5130740 Toise.
= 3,078444 Pariser Fuß.
= 443,295936 Pariser Linien.
= 3,4263096 bayer. Fuß.
= 3,2808992 engl. Fuß.

Nachdem der Meter gesetzlich auf 443,296 Pariser Linien bestimmt ist, so ist

1 gesetzlicher Meter = 443,296 Pariser Linien.
1 natürlicher Meter = 443,295936 „ „

Eben so ist 1 Pariser Fuß = 324,8393849 gesetzliche Millimeter.
= 324,8394318 natürliche Millimeter.

Wenn man den Meter in der Physik, Geologie, Astronomie 2c. in Anwendung bringt, so wird gewöhnlich nicht der gesetzliche Meter zu 443,296 Pariser Linien, sondern der natürliche, genaue Meter zu 443,295936 Pariser Linien in Rechnung genommen.

Auch ist nicht unwichtig zu bemerken, daß die in Frankreich angenommene Grundeinheit — der Meter — nur wenig von der Länge des Secundenpendels verschieden ist; denn der Secundenpendel zu Paris ist = 0,993867 Meter (nach Littrow).

* Würde man die Gradmessung bei einer Temperatur von 0° R. vorgenommen oder die eiserne Toise auf 0° R. reducirt haben, so hätte man mehr Toisen erhalten; denn die eiserne Toise wird von + 13° bis 0° R. um 0,00018785

---

*) Es sind 5130740 toises de Pérou = 10000000 Meter als base métrique angenommen.

ihrer Länge kürzer, also würde man bei 0° R. nach diesem Verhältnisse mehr Toisen für den Meridian-Quadranten gefunden haben, nämlich $5130740 + (5130740 \times 0{,}00018785) = 5130740 + 963{,}809509 = 5131703{,}809509$ toises, wornach der Meter 443,379 Linien der eisernen Toise bei 0° R.

** Der Kürze wegen bezeichnet man Meter mit ^{m}, Millimeter mit ^{mm} und Toise mit ^{t}. So z. B. $36^{m} = 36$ Meter, $65^{mm} = 65$ Millimeter, $128^{t} = 128$ Toisen.

*** Die erste, durch einen vollständigen Erfolg gekrönte Anregung zur Einführung der gegenwärtig in Frankreich bestehenden metrischen Maße, geschah im Jahre 1788 durch die Einzeichnung der Wünsche nach einem, im ganzen Lande gleichmäßigen Maßsysteme in die Register einiger Aemter (bailliages). Als sich hierauf im Jahre 1789 diese Aemter versammelten, um ihre Deputirten zu wählen, verlangten die vorzüglichsten Handelsstädte Frankreichs aus dem Grunde einerlei Maß und Gewicht, weil die Ungleichheit zu Bedrückungen führe und zu Mißbräuchen und Betrügereien Anlaß gäbe, wodurch der Credit, auf welchen der Handel doch gegründet sein müsse, untergraben werde *). Die Akademie der Wissenschaften stellte im Jahre 1791 der National-Versammlung über die Feststellung einer natürlichen Einheit zur Bestimmung der Maße und Gewichte in der Hauptsache folgenden Antrag: „Man solle einen Bogen des Meridians von Dünkirchen (**Dunkerque**) bis Barcelona messen, hieraus die Länge des Quadranten bestimmen und den zehnmillionsten Theil hievon als Einheit annehmen." **)

---

*) Tableau comparatif des demandes des trois ordres.

**) Ohne Zweifel hatte La Place den größten Antheil an dieser großartigen Idee.

C. Vergleichungstabellen einiger Längenmaße.

a) Vergleichungstabelle der Fußmaße.

Laufende Nr.	Namen der Staaten.	1 landesüblicher Fuß hat Pariser Linien	1 landesübl. Fuß hat natürl. Millimeter	100 bayer. Fuß sind =	Größe und Eintheilung der vorzüglichsten anderen Maße.
1	Baden (Großherzgth.)	132,9888	300,0000	97,286	1 Rth. = 10 Fß à 10 Zu = 3 Met.
2	Bayern	129,3800	291,8592	100,000	1 Rth. = 10 Fuß à 12 Zoll.
3	Churhessen (Cassel).	127,5358	287,6990	101,446	1 R. = 14 alte C. F. à 126,3 Par. L.
4	England.	135,1142	304,7945	95,756	1 Yard = 3 Fuß à 12 Zoll.
5	Frankfurt a/M.	126,1670	284,6110	102,547	1 Rth. = 12 $^1/_2$ Fuß à 12 Zoll.
6	Frankreich	144,0000	324,8394	89,847	1 Toise = 6 Fuß à 12 Zoll.
7	Hannover.	129,4840	292,0947	99,920	1 Rth. = 16 Fuß à 12 Zoll.
8	Hessen (Großherzgth.)	110,8240	250,0000	116,744	1 Klft. = 10 F. à 10 Z. = 2$^1/_2$ Met.
9	Oesterreich (Wien).	140,1269	316,1023	92,331	1 Klftr = 6 Fuß à 12 Zoll.
10	Preußen (rheinländ.)	139,1300	313,8535	92,992	1 Rth. = 12 Fuß à 12 Zoll.
11	Rußland	135,1142	304,7945	95,756	1 Saschen (Klftr.) = 7 Fß. à 12 Z.
12	Sachsen (Königreich).	125,5370	283,1900	103,061	1 Fldrth. = 7 Ell. 4 Zll. = 15 $^1/_6$ Fuß à 12 Zoll.
13	Würtemberg.	127,0000	286,4903	101,874	1 Rth. = 10 Fuß à 10 Zoll.

* Im Fürstenthume Hohenzollern-Sigmaringen sind durch die Maßordnung vom 6. Juli 1825 sämmtliche würtembergische Maße und Gewichte eingeführt worden. Auch die Münzmark ist seit 1838 der preußischen Mark gleich.

Anmerkungen ad 1) Am 10ten November 1810 wurde für das ganze Großherzogthum Baden ein neues Maß- und Gewichts-System verordnet, welches sich auf das metrische Maß und Gewicht Frankreichs gründet.

Der badische Fuß beträgt 3 Decimeter (0,3 Meter) des neuen französischen Maßes.

ad 2) Herr Professor Schiegg verglich das Muttermaß (den Münchner oder altbayerischen Fuß) erst mit dem **Mètre definitiv**, welchen die Direction des topographischen **Bureau's** aus Paris erhalten hatte, und dann mit der bei der königl. Academie in München aufbewahrten Toise, und fand nach gehöriger Correction in Hinsicht der verschiedenen Temperaturen das Verhälniß des bayerischen zu dem ehemaligen königl. Pariser Fuße 1000 : 1113, wornach 1 bayer. Fuß = 129,38 Duodecimal-Linien des ehemaligen königl. Pariser Fußes bei + 13° **Réaumur**.

In Rheinbayern (Pfalz) ist der französische Meter mit seinen Abtheilungen als Längenmaß gesetzlich eingeführt. Zum gewöhnlichen Gebrauche ist jedoch auch der Fuß (Schuh) zu $^1/_3$ Meter mit duodecimaler Eintheilung erlaubt. Die Schreiner, Zimmerleute, Steinmetze und Maurer müßen den neuen Schuh zu $^1/_3$ Meter oder den Meter haben. Allein bei der Katastermessung und für die Conscription ist der altbayer. Fuß anzuwenden.

ad 3) In dem Churfürstenthume Hessen herrscht in den Maßen und Gewichten noch eine große Verschiedenheit, daher nur die zu Cassel gebräuchlichen hier vorgetragen werden.

Der neue Casseler-Fuß à 12 Zoll ist = 127,5358 Pariser Linien bei + 12° **R.** und enthält genau 11 rheinländische (preußische) Zoll. Dagegen ist der alte Casseler-Fuß = 126,3 Pariser Linien.

Die Ruthe (Kataster-Ruthe) in Churhessen enthält 14 alte Casseler Fuß à 126,3 Pariser Linien. Diese Ruthe (= 1768,2 Par. Linien = 3,98876 Meter) wird in 10 Decimal-Schuh à 10 Decimal-Zoll à 10 Decimal-Linien eingetheilt *). Ein Decimal-Fuß ist also = 398,876 Millimeter.

ad 4) Durch die Parlamentsacte vom 17ten Juni 1824 wurden für die drei vereinigten Reiche England, Schottland und Irland gleichförmige Maße und Gewichte eingeführt.

Die Grundeinheit des englischen (oder eigentlich großbritanischen) Längenmaßes, ja sogar als Grundeinheit aller englischen Maße und Gewichte ist das Yard (sprich jahrd), jetzt Imperial (Reichs)-Standard-Yard genannt. Das Yard enthält 3 englische Fuß oder 36 Duodecimal-Zoll = 405,3426 Pariser Linien = 914,3835 Millimeter.

Das englische Yard **) ist wie der französische Meter ein natürliches Maß; denn dasselbe verhält sich zu einem Pendel, welches Secunden mittlerer Sonnenzeit unter der geographischen Breite von London im luftleeren Raume an der Oberfläche des Meeres bei + 62° Fahrenheit schwingt, wie 36 Zoll zu 39,1393 Zoll, d. i. das Secundenpendel ist unter vorstehenden Bedingungen 39,1393 Zoll lang, während das Yard 36 Zoll hält. Es ist eine englische Klafter (Fathom) = 2 Yard oder 6 Fuß. Die Ruthe (**Pole** oder **Perch**, auch **Rod**) ist = 5 1/2 Yard = 16 1/2 Fuß.

ad 5) Der gewöhnliche Schuh oder Werkschuh zu Frankfurt hat 12 Zoll rc. und ist bei + 14° **R.** = 126 1/6 Pariser Linien.

Eine Klafter der Seiler ist 6 Werkschuh lang.

---

*) Eigentlich wird diese Ruthe in Zehntelsruthen rc. eingetheilt.

) Das (auch der) englische Yard ist ein **étalon à traits und wurde im Jahre **1760** von Bird auf einer **1,07** Zoll starken quadratischen Stange von Messing durch die Entfernung zweier auf 2 eingelassenen goldenen Stiften befindlichen Punkte angegeben und hat seine rechte Länge bei + 62° Fahrenheit.

Die Feldruthe = 12 ½ Werkschuh und die Waldruthe = 15,8489 Werkschuh. Die gewöhnliche Ruthe ist die Feldruthe, und es sind

71 Feldruthen = 56 Waldruthen.

ad 6) Ungeachtet der vielen und großen Vorzüge des neuen Maß- und Gewicht-Systems in Frankreich hielt es dennoch sehr schwer, besonders beim Verkehr im Kleinen, die alten Maße und Gewichte gänzlich zu verdrängen. Man hat daher aus den gesetzlichen Einheiten des neuen oder metrischen Systems andere den bisherigen Gewohnheiten des Volkes angemessenere Maße und Gewichte abgeleitet, und ihnen sowohl die Namen als auch die Eintheilung der alten Pariser Maße und Gewichte, von welchen diese neuen sehr wenig abweichen, gegeben, mit dem Beisatze: usuel (gewöhnlich, gebräuchlich). Diese neuen Maße und Gewichte wurden durch ein Dekret vom 12. Februar 1812 erlaubt und durch einen Ministerial-Beschluß vom 28. März 1812 näher bestimmt.

Auf jedem der erlaubten Maße und Gewichte muß nicht nur seine Benennung, sondern auch sein Verhältniß zu dem metrischen Maße oder Gewichte angegeben werden, und der Gebrauch derselben ist bloß auf den Kleinhandel beschränkt.

Der erlaubte Fuß (pied usuel) ist der dritte Theil des Meter (⅓ Meter) und wird in 12 Zoll à 12 Linien getheilt. Der erlaubte Fuß enthält 147,765 alte Pariser Linien.

Die erlaubte Toise (toise usuelle) ist 2 Meter lang und wird in 6 Fuß getheilt.

Durch ein Dekret vom 4. Juli 1837 ist nun das Dekret vom 12. Februar 1812 aufgehoben worden; doch ist der Gebrauch der zufolge dieses Dekretes verfertigten Maße und Gewichte noch bis zum 1. Januar 1840 erlaubt. Von diesem Zeitpunkt an sind alle andern Maße und Gewichte als die gesetzlich metrischen verboten.

ad 7) Gemäß Verordnung vom 19. August 1836 soll im Königreiche Hannover der Fuß zu 11 ½ englische Zoll Länge die Grundeinheit des Längenmaßes sein und zugleich

das Grundmaß darstellen, aus welchem das Flächen- und Körpermaß abgeleitet wird.

In Gegenden jedoch, wo das preußische Längenmaß üblich ist, ist dessen fernere Anwendung gestattet, und es ist 1 preußischer Fuß = 1,074492 hannöv. Fuß.

Die Klafter ist zu 6 Fuß bestimmt.

ad 8) Durch ein Gesetz vom 10. December 1817 und durch mehrere nachträgliche Verordnungen wurden im ganzen Großherzogthume Hessen neue Maße und Gewichte eingeführt.

Die Einheit der Längenmaße ist der Zoll, welcher genau 25 Millimeter enthält. Der Fuß hat 10 Zoll à 10 Linien.

Man kann zwar die Klafter in 10 Fuß à 10 Zoll eintheilen; allein in der Ausübung ist es bequemer, die Längen bis zur Klafter bloß in Zollen anzugeben, nämlich 1 Klafter = 100 Zoll.

ad 9) Die Wiener Klafter*) verhält sich zur Pariser Toise, wie 1 : 1,02764 bei + 13° R.

Zum Behufe einer genauen Ausmittelung dieses Verhältnisses hat man einen Etalon von einer halben Wiener Klafter nach Paris geschickt, wodurch sich vielleicht ein anderes Verhältniß herausgestellt hat; denn Dr. Hülße und Professor Proß geben den Wiener Fuß zu 316,1109 Millimeter an.

Der Strich Rekruten-Maß hat 3 Linien, oder der Wiener Zoll wird in 4 Striche à 3 Linien getheilt.

Eine Faust bei Bestimmung der Größe oder Höhe der Pferde ist = 4 Wiener Duodecimal-Zoll à 4 Strich.

Die Ingenieur-Ruthe hat 10 Fuß à 10 Decimal-Zoll à 10 Decimal-Linien.

---

*) Die Wiener Klafter ist ein étalon à traits aus Eisen resp. aus Silber; denn dieser Etalon ist ein auf der oberen Fläche eines eisernen Prisma eingelassener, festvernieteter Silberstreifen von 1 ½ Linie Breite und ¼ Linie Dicke, auf welchem von Voigtländer die Wiener Klafter aufgetragen und von Linie zu Linie durch Punkte getheilt ist. Die Endpunkte der Wiener Klafter sind auch noch neben dem Silberstreifen auf dem Eisen eingetragen. Sie hat ihre rechte Länge wie die Toise de Pérou bei + 13° R.

ad 10) Durch eine Verordnung vom 16. Mai 1816 sind die Maße und Gewichte für sämmtliche preußische Staaten gleichförmig festgestellt worden.

Die Länge des preußischen Fußes *) soll dieser Verordnung zufolge, um denselben dem in Deutschland viel gebrauchten rheinländischen Fuße so nahe zu bringen, als es die über letzteren bestehende Unsicherheit erlaubt, 139,13 Linien des alten Pariser Fußes bei + 13° R. betragen.

Es ist daher ein preußischer Fuß = 0,3137945965 Meter (nach Eytelwein).

ad 11) Durch einen Ukas vom 11. October 1835 a. St. sind die russischen Maße und Gewichte bestimmt worden.

Der russische Fuß ist dem englischen gleich; auch ist der rheinländische Fuß gebräuchlich, ferner ist in Rußland die Grundeinheit für das Längenmaß die Saschen (Klafter oder Faden) zu 7 engl. Fuß à 12 Zoll = 2,1335615 Meter.

Die Saschen wird in 3 Arschin **) à 16 Werschok getheilt. Der Werschok ist = 1 $^3/_4$ englische Zoll.

ad 12) Eine definitive Regulirung des Maßwesens im Königreiche Sachsen hat bis jetzt noch nicht statt gefunden. Dermalen ist als Grundeinheit für das Längenmaß die Elle (= 2 Fuß à 12 Zoll) angenommen, welche eine solche Länge haben soll, daß 13100 Ellen genau eine geographische Meile (15 auf einen Grad) ausmachen.

Die Ruthe beim Feldmessen ist = 7 Ellen 14 Zoll = 13,2220683 Par. Fuß = 4,2950483 Meter.

Die Ruthe beim Straffenbau hält 8 solche Ellen.

ad 13) Im Königreiche Würtemberg sind die Maße und Gewichte größtentheils nach der Maßordnung vom 30. November 1806 bestimmt.

Der würtembergische Fuß, wie er bei der dortigen Lan-

---

*) Der preußische Fuß ist auf einem von Pistor verfertigten étalon à traits aus Eisen zu 3 Fuß Länge eingetragen, in Zoll getheilt, der letzte auf eingelegten Silberstreifen in Linien. Er hat seine rechte Länge wie die Toise de Pérou bei + 13° R.

**) Arschin = Elle.

desvermessung angewendet wurde, ist = 126,9646 Pariser Linien bei + 13° **Réaumur**, während die gesetzliche Länge desselben 127 Pariser Linien beträgt.

* Der Indifferenz-Punkt für irgend eine Landesvermessung muß astronomisch bestimmt sein. Der nördliche Frauenthurm zu München hat folgende geographische Lage:

Geographische Länge (von **Ferro** gerechnet) = 29° 14′ 14″.

Geographische Breite oder Polhöhe = 48° 8′ 20″.

Aus diesen Daten kann man mittelst der durch die Landesvermessung erhaltenen Detail-Blätter und mit Hilfe eines verjüngten (5000theiligen) Maßstabes die geographische Lage eines jeden Ortes in Bayern genau bestimmen, was besonders für Gnomoniker (Sonnenuhren-Verfertiger) von großem Vortheil ist, weil ihnen die Polhöhe des betreffenden Ortes bekannt sein muß. So z. B. kann die geographische Lage für Kempten (das Kreuz auf der Kuppel der St. Lorenz-Kirche) auf folgende Weise gefunden werden:

Kempten liegt im Detailblatt **S. W. XX.** 41, daher liegt es südlich und zugleich westlich von München, und zwar (19 × 8000) + 1642 *) = 153642 bayer. Fuß südlich, ferner (40 × 8000) + 4102 **) = 324102 bayer. Fuß westlich.

Nun aber machen (**vide pag. 43.**) 380701,067 bayer. Fuß einen Meridian-Grad ***) aus, daher berechnen sich 153642 bayer. Fuß auf 0° 24′ 13″, welches Resultat von der Münchner Polhöhe abgezogen (48° 8′ 20″ — 0° 24′ 13″) die Polhöhe für Kempten gibt, nämlich Polhöhe Kemptens = 47° 44′ 07″.

Die 324102 bayer. Fuß berechnen sich auf 0° 51′ 05″, welches Resultat von der geographischen Länge Münchens abgezogen (29° 14′ 14″ — 0° 51′ 05″) die geographische Länge für Kempten gibt, nämlich geogr. Länge Kemptens = 28° 23′ 09″.

---

*) So viel (1642′) beträgt der Abstand des bezeichneten Kreuzes zu Kempten von der nördlichen Quadrat-Seite gegen Süden, den man mit Hilfe des 5000 theiligen Maßstabes finden kann.

**) So viel (4102′) beträgt der Abstand des bezeichneten Kreuzes zu Kempten von der östlichen Quadrat-Seite gegen Westen.

***) Jeder Grad (°) wird in 60 Minuten (′), jede Minute in 60 Sekunden (″) eingetheilt, also 1° = 60′ = 3600″

b) Vergleichungstabelle der Ellenmaße.

Laufende Nr.	Namen der Staaten.	1 landesübliche Elle hat Pariser Linien	1 landesübliche Elle hat natürliche Millimeter	100 bayerische Ellen sind =	Bemerkungen.
1	Baden (Großherzgth.)	265,9776	600,0000	138,8358	1 Elle = 2 Fuß.
2	Bayern.	369,2721	833,0148	100,0000	1 Elle = 2′ 10 $^1/_4$″ dd.
3	Churhessen (Cassel).	252,8560	570,4000	146,0405	1 Elle = 21,8089 rhl. Zoll.
4	England.	405,3426	914,3835	91,1016	Das Yard als Ellenmaß.
		506,6781	1142,9790	72,8811	Tuchmaß = 45 Zoll. engl.
5	Frankfurt a/M.	242,6288	547,3287	152,1864	25 Fuß = 13 Ellen.
6	Frankreich.	443,2960	1000,0000	83,3015	Der Meter als Ellenmaß.
		531,9552	1200,0000	69,4179	Aune usuelle = 12 Decimet.
7	Hannover.	258,9680	584,1894	142,5933	1 Elle = 2 Fuß.
8	Hessen (Großherzgth.)	265,9776	600,0000	138,8358	1 Elle = 24 Z. od. 6 franz. Dec.
9	Oesterreich (Wien).	345,4128	779,1923	106,9075	1 Elle = 2 465 Fuß.
10	Preußen (rheinländ.)	295,6513	666,9487	124,8994	1 Elle = 25 $^1/_2$ Zoll dd.
11	Rußland.	315,2665	711,1872	117,1302	1 Arschin (Elle) = 28 Zoll dd.
12	Sachsen (Königreich).	251,0740	566,3800	147,0770	1 Elle = 2 Fuß.
13	Würtemberg.	272,2880	614,2352	135,6182	1 Elle = 2,144 Fuß.

Anmerkungen ad 1) Die badische Elle beträgt 6 Decimeter des neuen französischen Maßes.

ad 2) Die bayer. Elle ist = 2′ 10 1/4″ (Duodecimal-Maß).
= 2′ 8″ 5‴ 4,‴17 (Dec.-Maß).
= 2,85417 bayer. Fuß.

In Rheinbayern (Pfalz) ist der französische Meter als Elle gesetzlich bestimmt; allein es ist auch die Elle zu 6 Decimeter (0,6 Meter) mit der Eintheilung 1/2, 1/4, 1/8, 1/16 erlaubt *).

ad 3) Nach Chelius hält die Cassel'sche Elle 252,413 Pariser Linien = 569,4 Millimeter.

Nach der Leinenordnung vom 29. December 1829 für die Provinz Niederhessen (ohne Schaumburg) und den Kreis Hersfeld müssen die Garnhaspel eine Länge von 4 Casseler Ellen und 3 Zoll im Umkreise ergeben.

Jeder Strang soll 30 Gebinde, jedes Gebinde 40 Fäden, oder 20 Gebinde jedes zu 60 Fäden enthalten.

ad 4) In England wird das Normal-Längenmaß, nämlich das Yard auch als Ellenmaß gebraucht; jedoch ist als Tuchmaß auch eine andere Elle im Gebrauche, welche auf folgende Weise bestimmt ist:

2 1/4 Zoll = 1 Nail,
4 Nails = 1 Quarter,
4 Quarters = 1 Yard,
5 Quarters = 1 Elle = 45 Zoll.

Der Garnhaspel hat gesetzlich einen Umfang von 1 1/2 Yard = 54 engl. Zoll. 80 Fäden bilden 1 Gebinde, 7 Gebinde machen 1 Strehn, Schneller oder Zahl.

Die Feinheitsbestimmung des Baumwollengarnes geschieht nach Nummern; die Nummer des Garnes gibt an, wie viel Strehn von irgend einer Sorte Garn auf 1 engl. ℔ gehen. So z. B. bezeichnet die Nummer 70 ein Garn, von welchem 70 Strehn ein engl. ℔ wiegen.

ad 5) Zu Frankfurt am Main ist auch gebräuchlich
a) die Branter Elle = 699,2 Millimeter,
b) der (französische) Stab = 1182,0 Millimeter.

*) Der Stab oder die doppelte Elle hält 12 Decimeter = 1,2 Meter = 1200 Millimeter.

ad 6) Außer der erlaubten Elle (aune usuelle) ist in Frankreich auch die alte Pariser Elle (aune de Paris) noch im Gebrauche, welche 526,8333 Pariser Linien = 1188,446 Millimeter enthält.

Der Umfang des Garnhaspels beträgt 1428 $^4/_7$ Millimeter; 70 Windungen oder Fäden bilden 1 Gebinde, 10 Gebinde 1 Strehn, so daß die ganze Länge des Strehn 1000 Meter oder 1 Kilometer beträgt.

Die Feinheitsbestimmung des Baumwollengarns geschieht, wie in England, nach Nummern; die Nummer des Garnes gibt an, wie viel Strehn von irgend einer Sorte Garn auf einen halben Kilogramm gehen. So z. B. bezeichnet die Nummer 80 ein Garn, von welchem 80 Strehn à 1000 Meter einen halben Kilogramm wiegen.

ad 7) Der Haspelfaden soll 3 $^3/_4$ hannöverische Ellen = 2,1907 Meter lang sein. Das Stück (Lopp) Leinengarn soll 10 Gebinde à 90 Fäden halten.

ad 8) Der gewöhnliche Garnhaspel mit 6 Speichen muß eine Elle Durchmesser oder 3 Ellen im Umfang haben; 120 Fäden gehen auf das Gebind und 12 Gebinde bilden einen Strehn oder Strang = 1440 Fäden.

ad 9) Beim Baumwollengarn hat der Umfang des Garnhaspels oder die Länge des Fadens 2 $^1/_8$ Wiener Ellen; 100 Fäden geben ein Gebind und 7 Gebinde geben einen Schneller oder Strehn, also hat 1 Schneller 1487 $^1/_2$ Wiener Ellen in der Länge.

Die Feinheitsbestimmung des Baumwollengarnes geschieht, wie in England und Frankreich, nach Nummern; die Nummer des Garnes gibt an, wie viel Schneller von irgend einer Sorte Garn auf 1 Wiener ℔ gehen. So z. B. bezeichnet die Nummer 150 ein Garn, von welchem 150 Schneller ein Wiener Pfund wiegen.

Die Länge des Fadens bei Leinengarn muß 2 $^1/_2$ oder 1 $^1/_4$ Wiener Ellen betragen. Es geben 240 Fäden ein Wiedel; im ersten Falle (bei 2 $^1/_2$ Ellen Fadenlänge) gehören 5 Wiedel oder Gebinde zu einem Schneller oder

Strehn, im zweiten Falle (bei 1 ¼ Elle Fadenlänge) gehören 10 Wiedel zu einem Schneller. Es beträgt also die ganze Fadenlänge eines Schnellers von der Leingespunnst 3000 Wiener Ellen.

ad 10) Nach der im Jahre 1827 in Schlesien (Breslau) eingeführten Leinwandordnung müßen die zum Garnmaße dienenden (gestempelten) Haspel 3,4554 preußische (oder 4 alte schlesische) Ellen im Umfange haben. 20 Fäden von dieser Länge sind 1 Gebind, 20 Gebinde geben 1 Zaspel, 3 Zaspel (oder 60 Gebinde) geben 1 Strehn, 4 Strehn geben 1 Stück und 60 Stück geben 1 Schock.

ad 11) Die Arschin (Elle) hält 28 englische Duodecimal-Zoll, so daß 9 Arschin = 7 Yard.

ad 12) Beim Baumwollengarn ist die Länge des Fadens 3 Ellen und bei fettem Schafwollengespinnst 4 Ellen; ferner 1 Stück hat 4 Strehn oder 12 Zaspel (Zahl) à 20 Gebinde à 20 Fäden, daher 1 Stück = 4800 Fäden.

Beim Leinengarn ist die Länge des Fadens 3 und 4 Ellen; ferner 1 Stück hat 6 Strehn oder 12 Zaspel à 20 Gebinde à 20 Fäden, daher hat das Stück eine Fadenlänge von 14400 und von 19200 Ellen.

ad 13) Im Königreiche Würtemberg soll der Garnhaspel eine Weite von 2 Ellen oder von 1 ½ Ellen haben. Im ersten Falle geben 1000 Fäden einen ganzen Schneller, im andern Falle aber werden 700 Fäden für einen halben Schneller gerechnet.

Nach der von den französichen Astronomen **Delambre** und **Méchain** gegen das Ende des vorigen Jahrhunderts (1792 — 1798) vorgenommenen Gradmessung in Frankreich ist

1 (ganzer) Meridian = 5130740 × 4
= 20522960 Toisen,
= 123137760 Pariser Fuß,
= 137052383,985 bayer. Fuß.
= 40000000 Meter.

$^1/_{360}$ Meridian = 1 Meridiangrad
= 342049,333 .... Par. Fuß,
= 380701,067 bayer. Fuß,
= 111111,111 .... Meter.

* Hiebei ist zu bemerken, daß die Meridiane streng genommen keine Kreise, sondern Ellipsen sind, nun aber sind die Grade eines elliptischen Meridians nicht alle einander gleich, daher man das arithmetische Mittel eines Meridiangrades (nach Klügel) zu 57019,5 Toisen annehmen könnte.

$^1/_{15}$ Meridiangrad = 1 geogr. Meile.
= 22803,289 Par. Fuß,
= 25380,071 bayer. Fuß,
= 7407,407 Meter.

$^1/_{60}$ Meridiangrad = 1 Minute
= 5700,8222 .... Par. Fuß,
= 6345,0178 bayer. Fuß,
= 1851,85 Meter.

$^1/_{3600}$ Meridiangrad = 1 Secunde
= 95,0137 Par. Fuß,
= 105,75 bayer. Fuß,
= 30,86 Meter.

* Aus der bekannten Abplattung unserer Erde an den beiden Polen geht hervor, daß der Durchmesser des Aequators größer ist als die Erdachse und zwar um $^1/_{335}$, d. h. wenn man den Durchmesser des Aequators in 335 gleiche Theile theilt, so enthält die Erdachse nur 334 solche Theile. Diesen Unterschied nennt man das Achsenverhältniß, weil sich die Erdachse zum Durchmesser des Aequators verhält wie 334 : 335 (nach **Delambre** und **Méchain**).

Hieraus folgt auch, daß der Aequator eine größere Peripherie hat als einer der Meridiane, und daß also die Grade

am Aequator etwas größer sind als die Meridiangrade. Es ist nämlich

1 Grad des Aequator = 57103,2 Toisen.
1 Meridian-Grad = 57008,2 „

Folglich eine geographische Meile, wovon 15 auf einen Grad des Aequators gehen, ist

= 22841,28 Pariser Fuß.
= 25422,05 bayer. Fuß.

** Das bei den Alten häufig vorkommende Weg- oder Reisemaß ist das Stadion. Nun aber gab es mehrere Stadien, als z. B. das pythische oder delphische, das ägyptische oder alexandrinische, das griechisch-olympische Stadion, das nautische Stadion (des Herodot) ꝛc.

Hievon war wohl das griechisch-olympische Stadion (στάδιον ὀλυμπικόν) am meisten bekannt, um so mehr, weil bei den olympischen Spielen die Bahn für Kämpfe und Wettrennen zu Fuß Stadion genannt wurde. Dieses Stadion (Rennbahn) war ein länglichter ebener Platz mit zwei parallelen Seiten und an dem einen Ende mit einem Halbzirkel geschlossen, an dem anderen aber offen; an den drei geschlossenen Seiten erhoben sich stufenweise übereinander Sitze für die Zuschauer. Das olympische Stadion (zum Unterschiede vom delphischen ꝛc.) hatte eine Länge von 600 olympischen Fußen à 136,11 Pariser Linien, somit war das olympische Stadion = 567.125 Pariser Fuß,

= 631,210 bayer. Fuß,
= 184,225 Meter.

Daher gehen auf einen Meridiangrad 603,129 solche Stadien, und 1 deutsche oder geographische Meile ist = 40,209 derlei Stadien.

c) **Vergleichungstabelle der Meilenmaße.**

Laufende Nr.	Namen der Staaten.	1 Meile hat landesübliche Fuß	1 Meile hat Pariser Fuß	1 Meile hat Meter	Auf 1 Meridiangrad gehen landesübliche Meilen.
1	Baden (Großherzogth.)	29629,63	27363,95	8888,89	12,5
2	Bayern.	25406	22826,58	7414,98	14,985
3	Deutschland (geogr. Meile).	25380,07 bayer. Fuß	22803,29	7407,41	15
4	England.	5280	4954,19	1609,32	69,04
5	Frankreich.	10000m	30784,44	10000,00	11,111 . . .
6	Hannover.	25400	22839,54	7419,21	14,98
7	Oesterreich.	24000	23354,48	7586,46	14,646
8	Preußen.	24000	23188,33	7532,49	14,75
9	Rußland; die Werste.	3500	3284,03	1066,78	104,156
10	Sachsen (Königreich).	32000	27897,11	9062,08	12,261
11	Würtemberg.	26000	22930,56	7448,75	14,917

* Meile vom lateinischen **Mille** (tausend), weil die römische Meile **1000** geometrische Schritte, jeden zu 5 altrömischen Fuß (à **130,66** Pariser Linien) hatte.

Anmerkungen ad 1) Im Großherzogthume Baden ist das Wegmaß so bestimmt, daß 25 Wegstunden = $^1/_{360}$ Meridian = 1 Meridiangrad = 111111,111 ... Meter sind, daher 1 Wegstunde = $\frac{111111,111}{25}$ Meter = 4444,444 ... Meter = 13681,97333 ... Pariser Fuß = 14814,81478 badische Fuß. Die badische Wegstunde ist gleich der ehemaligen französischen Meile (lieue de France). Es sind ferner $2\,^1/_4$ Wegstunden = 1 Myriameter.

ad 4) Die gesetzliche englische Meile (Mile) hält 1760 Yard = 5280 englische Fuß. Die Seemeile (league) in England hält 17102,47 Pariser Fuß = 5555,556 Meter. Hievon gehen 20 auf einen Meridiangrad.

Die gewöhnliche oder geographische Seemeile ist das Drittel von jener, so daß von der gewöhnlichen Seemeile 60 auf einen Meridiangrad gehen.

ad 5) Ein gewöhlicher Fußgänger legt (nach van Swinden) in einer Zeitstunde ungefähr 5000 Meter zurück, sohin legt er in 2 Zeitstunden 10000 Meter = 1 Myriameter zurück.

Nun aber ist in Frankreich der Myriameter das, was wir Meile heißen, nämlich eine Länge von zwei Wegstunden, also hat die französische Meile eine solche Länge, daß sie ein gewöhnlicher Fußgänger in zwei Zeitstunden durchgehen kann, wenn er nämlich mit einer Geschwindigkeit von 1,38888... Meter geht *).

Ehemals war die französische Meile (lieue de France) so bestimmt, daß 25 Meilen = $^1/_{360}$ Meridian = 1 Meridiangrad waren, daher 1 lieue de France = 13681,97333... Pariser Fuß = 4444,444 ... Meter.

Dermalen ist in Frankreich die Postmeile (lieue de poste) = 12000 Pariser Fuß = 3898,07 Meter, so daß auf

*) Ein Fußgänger geht mit einer Geschwindigkeit von 1,38888 ... Meter, heißt so viel als: Ein Fußgänger legt in jeder Secunde 1,38888 .... Meter zurück.

1 Meridiangrad 28,5 **lieues de poste** gehen. Ferner machen 2 **lieues de poste** 1 französische Post.

Die französische Seemeile (**lieue marine**) ist der englischen Seemeile (**league**) gleich, nämlich = 17102,47 Pariser Fuß = 5555,556 Meter. Hievon gehen 20 auf 1 Meridiangrad.

Die gewöhnliche Seemeile (**mille marin**) ist das Drittel von jener, so daß, wie in England, von der gewöhnlichen Seemeile 60 auf einen Meridiangrad gehen.

ad 6) Die Meile ist eine Länge von 1587 ½ Ruthen = 9419,205 Meter.

ad 7) In Oesterreich ist die Postmeile auf 4000 Wiener Klafter = 24000 Fuß bestimmt.

Eine Post = 2 Meilen.

ad 8) In Preußen ist 1 Meile = 2000 preuß. Ruthen à 12 Fuß.

ad 9) In Rußland ist die Werste oder Wersta das Wegmaß. Eine Werste hält 1500 Arschin (Ellen) oder 500 Saschen (Faden oder Klafter) = 3500 russ. Fuß.

ad 10) Im Königreich Sachsen hält die Post- oder Polizeimeile 16000 Ellen. Die sächsische Elle ist so regulirt, daß 13100 solcher Ellen genau eine geographische Meile (15 auf 1 Meridiangrad) ausmachen. Demgemäß wäre, wenn man 1 geographische Meile zu 22803,28888 Pariser Fuß = 7407,4074 Meter annimmt, die sächsische Elle = 250,6621 Pariser Linien = 565,4509 Millimeter, während der sächsische Fuß (½ Elle) bei der Vermessung der Staatsgüter, so wie bei dem neu eingeführten Zoll- und Steuersystem zu 125,537 Pariser Linien = 283,190 Millimeter angenommen ist. Daher ist bei Regulirung der sächsischen Elle die geographische Meile zu einer andern Größe, nämlich zu 22840 ¾ Pariser Fuß angenommen worden.

II. Flächenmaße.

A. Bayerische Flächenmaße.

Im Königreiche Bayern (diesseits des Rheins) ist die Einheit für das Flächenmaß der Quadrat-Fuß*). Es ist der Quadrat-Fuß (□') ein reguläres Viereck von 1 Fuß Länge und 1 Fuß Breite, oder ein reguläres Viereck, wovon jede Seite 1 Fuß lang ist.

Der Quadrat-Fuß kann eben so wie der Längen-Fuß auf zweierlei Weise eingetheilt werden, nämlich entweder

a) geometrisch d. i. zehntheilig, wornach man den Quadrat-Fuß in 100 Quadrat-Zoll, den Quadrat-Zoll in 100 Quadrat-Linien eintheilt;

b) oder handwerksmäßig d. i. zwölftheilig, wornach man den Quadrat-Fuß in 144 Quadrat-Zoll, den Quadrat-Zoll in 144 Quadrat-Linien eintheilt.

Es sind 36 □ Fuß ein □ Klafter.

Eben so sind 100 □ Fuß eine geometrische □ Ruthe (Decimal-□ Ruthe) und 144 □ Fuß sind eine Duodecimal-□ Ruthe.

* Man bezeichnet der Kürze wegen die Quadrat-Ruthe mit □°, die Quadrat-Fuß mit □', die Quadrat-Zoll mit □'' und die Quadrat-Linien mit □'''.

** Die Benennung Quadrat ist aus der Geometrie entlehnt, indem man dort den Flächeninhalt eines Quadrates findet, wenn man die Größe einer Seite mit sich selbst multiplicirt.

Das gebräuchliche Feldmaß in Bayern ist das Tagwerk (auch Morgen, Juchart oder Juchert genannt.)

Ein bayerisches Normal-Tagwerk ist ein reguläres Viereck, welches 200 Fuß in der Länge und

---

*) Rggsbl. v. J. 1809 S. 473.

200 Fuß in der Breite, also 200 × 200 = 40000 □' enthält.

Ein bayerisches Tagwerk überhaupt ist eine Fläche von 40000 □' und enthält 400 □ Ruthen (dec.)

* In Alt-Bayern nennt man einen Einsatz, was 3 Pferde in einem Tage umackern können, und ein Tagwerk, was 1 Person in einem Tage abmähen kann.

Eine Quadrat-Stunde ist ein reguläres Viereck, welches 1 Stunde lang und 1 Stunde breit ist.

Die bayer. Quadrat-Stunde ist
= 161366209 bayer. □'
= 4034,15 bayer. Tagwerk.

Das größte Flächenmaß ist die Quadrat-Meile, d. i. ein reguläres Viereck, welches 1 Meile lang und 1 Meile breit ist.

Die bayerische Quadratmeile ist
= 645464836 bayer. □'
= 16136,62 bayer. Tagw.
= 4 bayer. Quadrat-Stunden.

Die deutsche Quadrat-Meile enthält:	644147953 bayer. □' 519990035 Pariser □' 54869723 □ - Meter.

* Bayern hält 1381 ¼ bayer. □ Meilen.

** Es sind 15 geogr. Meilen = 1 Meridian-Grad; nun aber hält ein ganzer Meridian (als Kreis angenommen) 360°, also hält ein ganzer Meridian oder der Umfang unserer Erde (360 × 15 =) 5400 geogr. Meilen.

Hieraus berechnet sich der Diameter oder Durchmesser der Erde auf (5400 : 3,14159 =) 1718,8.... geogr. Meilen.

Ferner berechnet sich die Oberfläche unserer Erde auf (5400^2 : 3,14159 =) 9281916 geogr. □ Meilen.

Tabellarische Eintheilung des Flächenmaßes.

1. Decimal-Maß (geometrisches Maß).

□ Ruthe	□ Fuß	□ Zoll	□ Linien	Bemerkungen (zugleich Lehnsätze d. i. aus andern Wissenschaften entlehnte Sätze).
1 □°	100	10000	1000000	Wenn man eine Größe einmal mit sich selbst multiplicirt, so erhält man die zweite Potenz oder das Quadrat dieser Größe.
	1 □'	100	10000	So z. B.
		1 □''	100	$4 \times 4 = 16 = 4^2$.
			1 □'''	Eine Zahl, welche am Ende Nullen hat, kann zum Quadrate erhoben werden, wenn man nur die bedeutsamen Ziffern zum Quadrate erhebt und am Ende rechts doppelt so viel Nullen anhängt, als ursprünglich vorhanden waren. z. B. $100^2 = 10000$ $1200^2 = 1440000$.

* Eins mit sich selbst multiplicirt gibt wieder eins, daher $1^2 = 1$; $10^2 = 100$ 2c.

** Ein reguläres Viereck, bei welchem alle Seiten und Winkel einander gleich sind, heißt in der Geometrie Quadrat. In der Arithmetik ist Quadrat ein Produkt aus zwei gleichen Faktoren.

2. Duodecimal-Maß (Werk- oder Baumaß).

□ Ruthe	□ Fuß	□ Zoll	□ Linien	Bemerkungen.
1 □°	144	20736	2985984	Das Flächenmaß und dessen Eintheilung kann der Lehrer seinen Schülern am allerbesten versinnlichen, wenn er einen landesüblichen Quadrat-Fuß aus Holz verfertigt, ihn auf beiden Seiten mit weißem Papier überzieht und auf der einen Seite die Decimal- und auf der andern Seite die Duodecimal-Quadrat-Zoll verzeichnet. Einer von diesen Zollen kann noch in seine Quadrat-Linien abgetheilt werden.
	1 □′	144	20736	
		1 □″	144	
			1 □‴	

Jedes Messungs- oder Detail-Blatt ist ein Quadrat, wovon jede Seite 8000 Fuß hält, also enthält ein jedes Detail-Blatt 8000 × 8000 = 64000000 □′ = 1600 Tgw. bayer., weßhalb man etwas mehr als 10 Messungsblätter zu einer bayer. □ Meile nöthig hat.

* In Gegenden Bayerns, welche wegen sehr kleinen Details im 2500 theiligen Maßstabe aufgenommen werden, halten solche Blätter nur 400 Tagwerk.

In den Grundsteuer-Katastern werden die Flächen der einzelnen Grundstücke nach Tagwerken und Decimalen vorgetragen. Ein bayer. Tagwerk hält 100 Decimalen, somit ist 1 Decimale (= 0 Tgw. 01 Dec.) der $^1/_{100}$ Theil eines Tagwerkes, oder es ist ein Decimale = 400 □′ *), woraus folgt, daß

1 Decimale	oder	0 Tgw. 01 Dec.	=	400 □′
2 ″	″	0 Tgw. 02 Dec.	=	800 □′
3 ″	″	0 Tgw. 03 Dec.	=	1200 □′

*) Oder: 1 Decimale = 0.01 Tgw. = 4 □° (dec.) = 400 □′.

4	Decimalen	oder	0	Tgw.	04	Dec.	=	1600	□'
5	"	"	0	"	05	"	=	2000	□'
6	"	"	0	"	06	"	=	2400	□'
7	"	"	0	"	07	"	=	2800	□'
8	"	"	0	"	08	"	=	3200	□'
9	"	"	0	"	09	"	=	3600	□'
10	"	"	0	"	10	"	=	4000	□'
20	"	"	0	"	20	"	=	8000	□'
25	"	"	0	"	25	"	=	10000	□'

u. s. w.

Will man nun die Decimalen in Quadrat-Schuh verwandeln, so braucht man sie nur mit 400 zu multipliciren. So z. B. sind 3 Tgw. 28 Dec. = 131200 □'.

Multiplicirt man die Fläche mit der Bonitätsklasse, so ist das Produkt die Verhältnißzahl, wobei die letzte (zweite) Decimal-Stelle vernachlässigt oder weggelassen wird.

Die Verhältnißzahl bezeichnet die Ertragsfähigkeit (nicht den wirklichen weder Roh- noch Rein-Ertrag) des betreffenden Grundstückes und gibt zugleich die einfache Grundsteuer oder das Grundsteuer-Simplum an. Hält z. B. irgend ein Grundstück 5 Tgw. 86 Dec. mit der Bonitätsklasse **VIII**, so ist die entsprechende Verhältnißzahl 46,9; denn 5,86 × 8 = 46,88 = 46,9 *), daher

a) die jährliche Ertragsfähigkeit = 46,9 fl. = 46 fl. 54 kr.;

b) die einfache Grundsteuer (Grundsteuer-Simplum) = 46,9 kr. = 46 kr. 7 hl.

* Wo sehr kleines Detail ist, wie z. B. in Unterfranken, werden die Flächen bis auf 3 und die Verhältnißzahlen bis auf 2 Decimal-Stellen in die Kataster eingesetzt, ferner werden die kleineren Geldbeträge nicht in Häller, sondern in $^1/_{100}$ Kreuzer ausgesetzt.

---

*) Die zweite (letzte) Decimal-Stelle läßt man hinweg — vernachlässigt sie — und die erste (vorhergehende) Decimal-Stelle wird um Eins vermehrt, wenn die zweite größer als 4 ist. So z. B. 0,27 = 0,3.

B. Neue französische Flächenmaße.

Als Einheit des neuen französischen Flächenmaßes ist der Quadrat=Meter (mètre carré) angenommen, und 100 Quadrat=Meter geben das Flächen= oder Feldmaß, welches Are (are) genannt wird.

Das französische Wort are (sprich: ar) ist abgeleitet von dem lateinischen Worte area = Ebene, Fläche.

Die Are wird auf folgende Weise eingetheilt:

1 Myriare	=	10000	Ares	= 1 □ Kilomètre.
1 Kilare	=	1000	"	
1 Hectare	=	100	"	= 1 □ Hectomètre.
1 Decare	=	10	"	
1 Are	=	1	Are	= 1 □ Decam. = 100 □m
1 Deciare	=	0,1	"	
1 Centiare	=	0,01	"	oder 1 □ Mètre
1 Milliare	=	0,001	"	

Ferner ist

1 □ Myriamètre	=	100000000 □	Mètres
1 □ Kilomètre	=	1000000 □	"
1 □ Hectomètre	=	10000 □	"
1 □ Decamètre	=	100 □	"
1 □ Mètre	=	1 □	Mètre
1 □ Decimètre	=	0,01 □	"
1 □ Centimètre	=	0,0001 □	"
1 □ Millimètre	=	0,000001 □	"

* Die Are ist ein reguläres Viereck, von welchem jede Seite 1 Decamètre (= 10 Mètres) lang ist, also ist 1 are = 1 □ decamètre = 100 □ Mètres.

1 Quadrat=Meter enthält { 0,2632449 □ Toisen,
9,4768175 Pariser □',
11,7395975 bayer. □'.

1 gesetzlicher □ Meter = 9,476820198 Par. □'
1 natürlicher □ Meter = 9,476817461 Par. □'.

Eben so ist 1 Pariser □' = 0,10552062598 gesetzliche □ Meter.
= 0,10552065645 natürliche □ Meter.

1 Are enthält:	26,32449 □ Toisen,
	947,68175 Par. □'
	1173,95975 bayer. □',
	100,00000 □ Meter.

Die Flächen werden durch Karten oder Plane dargestellt, welche gewöhnlich so gezeichnet sind, daß oberhalb Nord, daher unterhalb Süd, rechts Ost und links West ist. Bei Karten, die nicht in solcher Lage gezeichnet wurden, müssen die Weltgegenden oder doch wenigstens Norden eigens eingeschrieben oder durch irgend eine Zeichnung angedeutet werden. Dieß kann mittelst einer Magnetnadel *) (Compaß oder **Bousole**) geschehen, weil die Magnetnadel, jedoch mit einiger Abweichung, immer nach Norden zeigt. Diese Abweichung (**declinatio**) ist nicht überall und zu allen Zeiten gleich. So z. B. weicht die Magnetnadel gegenwärtig zu München 17° von der dortigen Mittagslinie gegen Westen ab, so daß also die wahre Mittagslinie 17° östlich von der Richtung der Magnetnadel gezogen werden muß.

Von München nach Osten zu ist die Abweichung geringer (in Wien z. B. nur 15°), dagegen westlich von München ist sie größer (in Paris z. B. 19°).

---

*) Magnetnadel ist nichts anderes als ein durch einen Magnet gestrichenes Stahlstäbchen.

C) Vergleichungstabelle einiger Feldmaße.

Lauf. Nr.	Namen der Staaten.	Benennung der Feldmasse	Größe in landesüblichen □′	Größe in Pariser □′	Eintheilung und Bemerkungen.
1	Baden (Grßhrzgth.)	Morgen	40000	34116,56	1 Morgen = 400 □°.
2	Bayern.	Tagwerk	40000	32290,09	1 Tagwerk = 400 □°.
3	Churhessen (Cassel).	Acker	29400 alte Cass. □′	22616,69	1 Acker = 150 □°.
4	England.	Acker	43560	38349,94	1 Ack. = 4840 □ Yard = 160 □°.
5	Frankfurt a/M.	Feldmorgen	25000	19191,40	1 Feldmorgen = 160 □° à 156 $\frac{1}{4}$ □′.
		Waldmorgen	40190	30852,09	1 Waldmorgen = 160 □° à 251,188 □′.
6	Frankreich.	Are	947,68	947,68	1 Are = 100 □ Meter.
7	Hannover.	Morgen	30720	24838,67	1 Morgen = 120 □°.
8	Hessen (Grßhrzgth).	Morgen	40000	23692,04	1 Morgen = 400 □ Klftr.
9	Oesterreich (Wien).	Joch	57600	54543,19	1 Joch = 1600 □ Klftr. à 36 □′.
10	Preußen (rheinl.)	Morgen	25920	24196,44	1 Morgen = 180 □^{6}.
11	Rußland.	Dessätine	117600	103534,30	1 Dessätine = 2400 □ Saschen.
12	Sachsen (Königr.)	Morgen	69008 $\frac{1}{3}$	52446,90	1 Morgen = 300 □°.
13	Würtemberg.	Morgen	38400	29868,51	1 Morgen = 384 □°.

Anmerkungen: ad 1) Der Badische Morgen = 36 Aren.

ad 2) Das bayerische Tagw. = 34,07272 Aren.

In Rheinbayern (Pfalz) ist die französische Are mit seinen Abtheilungen die gesetzliche Einheit für das Flächenmaß.

ad 3) Die □ Ruthe enthält 15,91 □ Meter und der Acker von 150 □ Ruthen enthält 23,865 Aren.

ad 4) Das Quadrat-Yard hat 9 Quadrat-Fuß, und enthält 0,83609715 □". Der Acker oder Morgen Land (**Acre of land**) enthält 4840 □ Yards oder 160 □ **Perhes** oder 160 □ **Rods** (160 □°); das sind 40,4671 Aren.

Die Ruthe Land (**Rood of land**) oder der Viertels-Acker enthält 1210 □ Yards oder 40 □ **Rods**; es ist daher wohl zu unterscheiden zwischen **Rood** und **Rod**.

Das Ausmessen der Ländereien geschieht gewöhnlich mit einer Meßkette, welche 4 Ruthen (à 5 ½ Yards) lang und in 100 Glieder getheilt ist. Es sind nun 10 solche Meßketten in der Länge und 1 in der Breite genau 1 **Acre**.

ad 5) Feldmaß: Der gewöhnliche Morgen oder Feldmorgen hat 160 □ Feldruthen = 25000 □ Werkschuh und wird in 4 Viertel getheilt.

Eine Hube oder Hufe Land ist 30 Morgen.

1 Feldmorgen = 20,251 Aren.

Waldmaß: Der Waldmorgen hat 160 □ Waldruthen = 40190 □ Werkschuh und wird gleichfalls in 4 Viertel getheilt.

1 Waldmorgen = 32,555 Aren.

127 □ Feldruthen = 79 □ Waldruthen.

ad 6) Der erlaubte Quadrat-Fuß (**pied carré usuel**) enthält $1/9$ □ Meter oder 1,05298 alte Pariser □ Fuß.

Das alte Flächen- (Feld-) Maß in Frankreich war der **Arpent** (Morgen) zu 40000 Par. □ Fuß.

ad 7) Der hannöverische Morgen ist = 26,2097 Aren.

ad 8) Im Großherzogthume Hessen werden die Flächen nach □ Klaftern berechnet.

Die □ Klafter hat 100 □ Fuß à 100 □ Zoll.

Der Morgen hat 4 Viertel oder 400 □ Klafter = 24,9999828 Aren.

ad 9) Das Wiener Joch ist Feld- und Waldmaß und enthält 1600 □ Klafter à 36 □' = 57,5543 Aren.

Auf 1 Joch werden 3 Wiener Metzen Aussaat gerechnet.

ad 10) Der jetzige preußische Morgen ist der ehemalige Magdeburgische oder der sogenannte kleine Morgen zu 180 □ Ruthen = 25,53224 Aren.

ad 11) die gesetzliche Dessätine, das Maß für Fluren und Wälder hat 2400 □ Saschen = 109,25 Aren.

ad 12) Die □ Ruthe ist = 18,44744 □ Meter, also der sächsische Acker (Morgen) zu 300 □° = 55,3423 Aren.

ad 13) Der würtembergische Morgen ist = 31,5174 Aren.

III. Körper-Maße.

A. Bayerische Körper-Maße.

Die Einheit für das Körpermaß ist der Kubik-Fuß. Es ist der Kubik-Fuß (c') ein Würfel (Kubus) von 1 Fuß in der Länge, 1 Fuß in der Breite und 1 Fuß in der Höhe, oder ein Würfel, wovon jede Seite oder Kante 1 Fuß lang ist.

Der Kubik-Fuß kann eben so wie der Längen- und Quadrat-Fuß auf zweierlei Weise eingetheilt werden, nämlich entweder

a) geometrische, d. i. zehntheilig, wornach man den Kubik-Fuß in 1000 Kubik-Zoll, den Kubik-Zoll in 1000 Kubik-Linien eintheilt;

b) oder handwerksmäßig, d. i. zwölftheilig, wornach man den Kubik-Fuß in 1728 Ku-

bik-Zoll, den Kubik-Zoll in 1728 Kubik-Linien eintheilt.

Es sind 216 Kubik-Fuß eine Kubik-Klafter.

Das gebräuchlichste Körpermaß ist das Brennholzmaß, nämlich die Holzklafter, welche in Bayern (diesseits des Rheins) 6 Fuß in der Breite, 6 Fuß in der Höhe und 3 ½ Fuß in der Tiefe (Scheiter-Länge) hat. Der Kubik-Inhalt einer Holzklafter berechnet sich auf (6 × 6 × 3 ½ =) 126 Kubik-Fuß *).

Die Holzklafter wird eingetheilt in 2 halbe oder 4 Viertel- oder in 8 Achtelklafter.

Das Aufmaß (Schwindmaß) im Walde beträgt bei jeder Klafter 3 bis 4 Zoll Höhe.

Die Reisbüschel oder Wellen sollen die Scheiterlänge, nämlich 3 ½ Fuß, und in der Dicke 1 Fuß (oder im Umfange 3 Fuß) haben.

Die Rechstreu wird nach Haufen zu 216 Kubik-Fuß (1 Kubik-Klafter), in der Oberpfalz nach sogenannten Latschenklaftern zu 100 Kubik-Fuß, abgegeben.

In Rheinbayern (Pfalz) besteht als Holzmaß nicht der französische Stère, sondern eine größere Holzklafter, als in den sieben ältern Kreisen des Königreichs, nämlich zu 6 altb. Fuß in der Breite, 6 altb. Fuß in der Höhe und 4 altb. Fuß in der Tiefe (Scheiterlänge), wornach sich der Kubik-Inhalt auf 144 Kubik-Fuß altb. Maßes berechnet **).

Die Reisbüschel oder Wellen sollen die vollkommene Länge von 4 Fuß und einen Umfang von demselben Maße haben. Sie müssen, wenn es der Schlag erlaubt, mit Prügel untermischt und dicht gebunden werden.

Es sind 1000 Kubik-Fuß eine geometrische Kubik-

---

*) Rggsbl. v. J. 1811 Seite 1667.
**) Regierungsverfügung vom 26. Nov. 1822.

Ruthe (Decimal-Kubik-Ruthe) und 1728 Kubik-Fuß sind eine Duodecimal-Kubik-Ruthe.

Beim Bauwesen wird in Bayern (diesseits des Rheins) gemäß bestehender Instruktion nach Schachtruthen gerechnet. Eine Schachruthe ist ein Körper (besonders Erdmasse), welcher 10 Fuß lang, 10 Fuß breit, aber nur 1 Fuß hoch ist; sie enthält also 100 Kubik-Fuß oder $^1/_{10}$ Decimal-Kubik-Ruthe.

Nach dem beim Straßenbau bestehenden Maße hält ein Haufen Straßenmaterial 18 bayer. Kubik-Fuß.

* In München werden die Pflastersteine in hölzernen Kästen von 6 Fuß Länge, 6 Fuß Breite und 3 Fuß Tiefe = 108 Kubik-Fuß gemessen. Zwei solche Kästen = 216 Kubik-Fuß = 1 Kubik-Klafter. Sechs bis 8 zweispännige Fuhren Pflastersteine machen gewöhnlich eine Kubik-Klafter.

** Man bezeichnet der Kürze wegen die Kubik-Ruthen mit c^0, die Kubik-Fuß mit c', die Kubik-Zoll mitt c'' und die Kubik-Linien mit c'''.

*** Die Benennung Kubus ist aus der Stereometrie entlehnt, indem man dort den körperlichen Inhalt eines Kubus (Würfels) findet, wenn man eine Seite (Kante) zweimal mit sich selbst multiplicirt.

Das größte Körpermaß ist die Kubik-Meile, d. i. ein Würfel von 1 Meile in der Länge, 1 Meile in der Breite und eine Meile in der Höhe, oder ein Würfel, wovon jede Seite oder Kante 1 Meile lang ist.

Die bayer. Kubik-Meile enthält 16398679623416 bayer. Kubik-Fuß.

Die deutsche Kubik-Meile enthält	16348520142697	bayer.	Kubik-Fuß.
	11857483561204	Pariser	Kubik-Fuß.
	406442534767	Kubik-Meter.	

* Der körperliche (kubische) Inhalt unsers Erdkörpers berechnet sich auf [$5400^3 : (6 \times 3{,}14159)$ =] 2659073000 deutsche oder geogr. Kubik-Meilen.

Tabellarische Eintheilung des Körper-Maßes.

1) Decimal-Maß (geometrisches Maß.)

Kubik-Ruthe	Kubik-Fuß	Kubik-Zoll	Kubik-Linien	Bemerkungen. (Zugleich Lehnsätze d. i. aus andern Wissenschaften entlehnte Sätze).
1 c°	1000	1000000	1000000000	Wenn man eine Größe zweimal mit sich selbst multiplicirt, so erhält man die dritte Potenz oder den Kubus dieser Größe. So z. B. $4 \times 4 \times 4 = 64 = 4^3$.
	1 c′	1000	1000000	Eine Zahl, welche am Ende Nullen hat, kann zum Kubus erhoben werden, wenn man nur die bedeutsamen Ziffern zum Kubus erhebt und am Ende rechts dreimal so viel Nullen anhängt, als ursprünglich vorhanden waren.
		1 c″	1000	Z. B. $100^3 = 1000000$
			1 c‴	$1200^3 = 1728000000$.

* Ein regulärer durch sechs Quadrate begrenzter Körper heißt in der körperlichen Geometrie (Stereometrie) Kubus oder Würfel. In der Arithmetik ist Kubus ein Produkt aus drei gleichen Faktoren.

2) Duodecimal-Maß (Werk- oder Baumaß).

Kubik-Ruthe	Kubik-Fuß	Kubik-Zoll	Kubik-Linien	Bemerkungen.
1 c°	1728	2985984	5159780352	Das Körpermaß und dessen Eintheilung kann der Lehrer seinen Schülern am allerbesten versinnlichen, wenn er einen landesüblichen Kubik-Fuß aus Pappendeckel (in Form einer viereckigten Schachtel) verfertigt, ihn auf allen sechs Seiten mit weißem Papier überzieht und auf drei Seiten die Decimal- und auf den übrigen drei Seiten die Duodecimal-Quadrat-Zoll verzeichnet. Einer von diesen Zollen auf jeder Seite kann noch in seine Quadrat-Linien abgetheilt werden. Diese Versinnlichung wird noch besser erzielt werden, wenn man sich eine Schichte Decimal-Kubik-Zoll und eine Schichte Duodecimal-Kubik-Zoll aus Holz verfertigen läßt.
	1 c′	1728	2985984	
		1 c″	1728	
			1 c‴	

Anmerkung 1) Um eine Klafter Scheiter zu messen, bedient man sich einer hölzernen oder eisernen zerlegbaren Rahme, welche 6 Fuß breit und 6 Fuß hoch ist. Eine solche Seite dieser Rahme, welche bei jeder Messung aufrecht zu stehen kommt, wird in 6 Fuß und jeder Fuß in 10 Zoll, also die ganze Seite (Höhe) in 60 Zoll eingetheilt, welche man Klafter-Zoll nennt; daher kommt es, daß jeder Holzmesser mit der größten Leichtigkeit im Kopfe berechnen kann, wie viel weniger zu bezahlen ist, wenn die Scheiter nicht ausreichen, um die Rahme voll zu machen; denn jeder Zoll kostet so viel Kreuzer als die Klafter Gulden kostet. Kostet z. B. eine Klafter 11 fl. 30 kr. und gehen in der Höhe 4 Zoll ab, so sind 4 mal 11 $^1/_2$ kr. = 46 kr. weniger als 11 fl. 30 kr., also nur 10 fl. 44 kr. dem Verkäufer zu bezahlen.

Anmerkung 2) Wenn man Brennholz auf dem Stamme kauft, so dürfen nicht 126 Kubik-Schuh solide Holzmasse für ein Klafter gefordert werden, weil von diesem Rauminhalte erst die Zwischenräume der Scheiter abzurechnen sind. Nach wiederholten Versuchen enthält eine wohlaufgesetzte Klafter Scheitholz von folgenden Holzarten an wirklicher Holzmasse die dabei stehende Anzahl von Kubik-Fußen, welche daher der Verkäufer für den Preis einer Klafter auch nur zu geben schuldig ist, nämlich:

Holzart	Beschaffenheit des Holzes.	Kubik-Schuh Holzmasse von 1 Klafter Holz
Eichen	Scheitholz von ganz glatten alten Stämmen . . .	95
	Scheitholz von mittelmäßig rauhen Bauholzstämmen	90
	Scheitholz von ganz rauhen anbrüchigen alten Stämmen	85
Buchen	Scheitholz von ganz glatten alten Stämmen . . .	100
	Scheitholz von mittelmäßigen rauhen mit Aesten vermischten Stämmen . .	95
	Scheitholz von ganz rauhen abhängigen alten Stämmen	90

Holzart	Beschaffenheit des Holzes.	Kubik=Schuh Holzmasse von 1 Klafter Holz.
Nadelholz	Scheitholz von mitteljährigen ganz glattschäftigen Stämmen	100
	Scheitholz von mittelmäßiden rauhen ästigen Stämmen	95
	Scheitholz von ganz rauhen knotigen mitteljährigen Stämmen	90

B. Neue französische Körpermaße.

Als Einheit des neuen französischen Körpermaßes ist der Kubik=Meter (mètre cube) angenommen, welcher als Brennholzmaß auch Ster (stère) genannt wird.

Das französische Wort stère ist abgeleitet von dem griechischen Worte στερεὸν = fester, dichter Körper.

Der Stère wird auf folgende Weise eingetheilt:

1 Myrio-stère	=	10000	Stères
1 Kilo-stère	=	1000	"
1 Hecto-stère	=	100	"
1 Deca-stère	=	10	"
1 Stère	=	1	Stère = 1 Kubik=Met.
1 Deci-stère	=	0,1	"
1 Centi-stère	=	0,01	"
1 Milli-stère	=	0,001	"

Wenn die Scheiter 1 Meter lang sind, so muß die Meßrahme 1 Meter breit und 1 Meter hoch sein; haben aber die Scheiter eine andere Länge, so muß die innere Höhe der Meßrahme hiernach geändert wer=

den, auf daß der Rauminhalt des Ster's immer einen Kubik-Meter betrage.

Ferner ist

1 Kubik-Myriameter	=	1000000000000	Kubik-Meter
1 Kubik-Kilometer	=	1000000000	" "
1 Kubik-Hektometer	=	1000000	" "
1 Kubik-Dekameter	=	1000	" "
1 Kubik-Meter	=	1	" " (oder Stère)
1 Kubik-Decimeter	=	0,001	Kubik-Meter (oder 1 Liter)
1 Kubik-Centimeter	=	0,000001	" "
1 Kubik-Millimeter	=	0,000000001	" "

1 Kubik-Meter oder 1 Stère enthält:
- 0,135064129 Kubik-Toisen.
- 29,173851852 Par. Kubik-Fuß.
- 40,223495529 bayer. Kubikfuß.

1 gesetzlicher Kubik-Meter = 29,173864488 Par. Kubfß.
1 natürlicher " " = 29,173851852 " "

Eben so ist
1 Par. Kubikfß = 0,034277255238 gesetzlich Kubikmeter.
= 0,034277270085 natürlich " "

* Die französische Dekadik beruht (wie schon in pag. 29 erwähnt) auf den griechischen und lateinischen Zahlennamen:

δέκα . . . . = 10 = decem.
ἑκατόν (ἑκτόν) = 100 = centum.
χίλιος (χίλιοι) = 1000 = mille.
μύριος (μύριοι) = 10000 = decies mille.

Bei Flächen werden die betreffenden Zahlen zum Quadrat und bei Körpern zum Kubus erhoben. So z. B.
1 □ Decamètre = 10^2 □ Mètres = 100 □ Mètres.
1 Kubik-Dekamet. = 10^3 Kubik-Met. = 1000 Kub.-Met.
u. dgl.

C. Vergleichungstabelle einiger Brennholzmaße.

Laufende Nr.	Namen der Staaten.	Benennung des Brennholz-maßes.	Größe in landes-üblichen c′	Größe in Pariser c′	Eintheilung und Bemerkungen.
1	Baden (Großherzgth.)	Klafter	144	113,43	6′ breit, 6′ hoch, 4′ Scheiterlänge.
2	Bayern.	"	126	91,39	6′ breit, 6′ hoch, 3½′ Scheit.länge.
3	Churhessen (Cassel).	"	150	104,21	5′ breit, 5′ hoch, 6′ Scheiterlänge.
			144	100,04	6′ breit, 6′ hoch, 4′ Scheiterlänge.
4	England.	—	—	—	Steinkohlen werden gewogen.
5	Frankfurt a/M.	Klafter	126	84,75	6′ breit, 6′ hoch, 3½′ Scheit.länge.
6	Frankreich	stère	29,17	29,17	1^m breit, 1^m hoch, 1^m Scheit.länge.
7	Hannover.	Klafter	144	104,69	6′ breit, 6′ hoch, 4′ Scheiterlänge.
8	Hessen (Großherzgth.	Stecken	100	45,58	50″ breit, 40″ hoch, 50″ Scheiterl.
9	Oesterreich (Wien).	Klafter	108	99,52	6′ breit, 6′ hoch, 3′ Scheiterlänge.
10	Preußen (rheinländ.)	"	108	97,41	6′ breit, 6′ hoch, 3′ Scheiterlänge.
11	Rußland	dreibrändige Saschen	257¼	212,51	= ¾ Kubik-Saschen.
12	Sachsen (Königreich).	Schragen	324	214,67	1 Schragen hat 3 Klafter à 108 c′.
13	Würtemberg.	Klafter	144	98,78	6′ breit, 6′ hoch, 4′ Scheiterlänge.

Anmerkungen ad 1) Es sind 144 bad. c′ = 3,888 franz. Steren (Kubikmeter).

ad 2) Es sind 126 bayer. c′ = 3,1325 Steren.

ad 3) Die Klafter Werk-, Nutz- und Brennholz ist

a) in allen churhessischen Forsten (mit Ausschluß der Oberforste Fulda und Hanau) 5 Fuß breit, 5 Fuß hoch und die Scheiterlänge beträgt 6 Fuß, daher der Rauminhalt 150 c′ = 3,572 Steren;

b) in den Forsten der Provinz Hanau und der Forstinspection Fulda 6 Fuß breit, 6 Fuß hoch und die Scheiterlänge beträgt 4 Fuß, daher 144 c′ = 3,4291 Steren. 24 Klafter unter a = 25 Klafter unter b.

Das Reiserholz wird in Wellen von 6 Fuß Länge und 3 Fuß Umfang so dicht als möglich gelegt und gebunden.

ad 5) Zu Frankfurt am Main ist die Klafter als Brennholzmaß bloß im Walde und im Forstamts-Holzmagazine gebräuchlich; außerdem ist der sogenannte Stecken zu 37,893 Kubik-Werkschuh = 0,8736 Ster im Gebrauche.

Es sind 126 Kubik-Werkschuh = 2,905 Steren.

ad 6) In mehreren Städten Frankreichs wird das Brennholz nach dem Gewichte verkauft.

Das alte Brennholzmaß in Frankreich war die Corde, welche 8 Pariser Fuß Breite, 4′ Höhe und $3\frac{1}{2}$′ Scheiterlänge hatte; sie ist = 3,8391 Steren.

ad 7) Es sind 144 hannöv. c′ = 3,5887 Steren.

ad 8) Der Stecken, der in ganze, halbe und Viertelstecken eingetheilt wird, soll 100 Kubik-Fuß = 1,5624 Stere enthalten. Die Scheiterlänge soll entweder 40 oder 50 Zoll betragen. Bei jener Länge muß die Breite und die Höhe des Steckenrahmes 50 Zoll, bei dieser hingegen die Breite 50 Zoll und die Höhe 40 Zoll im Lichte sein.

Die Wellen (Gebünde Reisholz) sollen jede 50 Zoll Länge und 10 Zoll Durchmesser haben.

ad 9) Die wirkliche Holzmasse rechnet man in Wien durchschnittlich zu 80 c′ = 2,5268 c.m

Es sind 108 Wiener c′ = 3,4113 Steren.

ad 10) Die Schachtruthe beim Bauwesen wird in Preußen zu 144 c′ angenommen, nämlich 12′ lang, 12′ breit, und nur 1′ hoch.

Es sind 108 preuß. c′ = 3,3389 Steren.

ad 11) Beim Bauwesen in Rußland ist das Maß für Erde, Sand rc. die Kubik=Saschen = 343 englische oder russische Kubik=Fuß = 9,71215 c.m

Es ist die sogenannte dreibrändige Saschen = 3/4 Kubik=Saschen = 7,284 Steren.

ad 12) In Sachsen (Dresden) wird die Klafter Brennholz zu 6′ Breite, 6′ Höhe und 3′ Scheiterlänge angenommen. Drei solche Klafter geben 1 Schragen = 7,35832 Steren.

ad 13) Es sind 144 würtemb. c′ = 3,3860 Steren; ferner wird die Klafter oder das Meß Brennholz eingetheilt nach der Höhe in Viertel, Achtel und Ecklein (Sechzehntel).

Im Königreiche Würtemberg wird die wirkliche Holzmasse angenommen und zwar

a) von Fohren (Kiefern), Roth= und Weißtannen	zu	100 c′,
b) von Rothbuchen, Eschen und Ahorn . .	zu	98 c′,
c) von Ulmen	zu	92 c′,
d) von Linden, Erlen, Espen und Sahlweiden	zu	90 c′,
c) von Weiß = oder Hagebuchen und Birken	zu	88 c′,
f) Eichen	zu	86 c′.

* Bezüglich der Heizkraft verschiedener Holzarten sind durchschnittlich 100 Klafter Nadelholz = 64,7 Klafter hartem Laubholz, oder 100 Klafter hartes Laubholz sind = 154,4 Klafter Nadelholz.

1 ℔ Kohle leistet durchschnittlich 2,43 mal mehr, als 1 ℔ ganz lufttrockenes Holz.

IV. Flüssigkeitsmaße.

A) Bayerische Flüssigkeitsmaße.

Die Einheit für das Flüssigkeits- (Getränk-) Maß ist in Bayern die Maßkanne zu 43 bayerischen Decimal-Kubik-Zoll = 74,304 bayer. Duodecimal-Kubik-Zoll = 53,8923 Pariser Duodecimal-Kubik-Zoll *).

Die Maß hält 2 halbe Maß oder Seidel; ferner hält die Maß 4 Quart oder Schoppen, endlich hält die Maß 8 halbe Schoppen (Achterl) oder Pfiff.

In Bayern gibt es zweierlei Eimer, nämlich

a) den Visir-Eimer (Bier-Eimer) zu 64 Maß, wie er vom Bräuer an den Wirth abgegeben wird, und

b) den Schenk-Eimer zu 60 Maß, wie er dem Wirthe angerechnet wird.

Die unentgeldliche Dareingabe von 4 Maß auf jeden Schenk-Eimer zu 60 Maß heißt Aufmaß.

Der Visireimer hat den Namen vom Visir-Stabe, womit die Fässer abgeeicht werden, daher ist ein Visir-Eimer nichts anders als ein zu 64 Maß visirter oder abgeeichter Eimer.

Der Schenk-Eimer zu 60 Maß ist auch als Weinmaß und als gewöhnliches Handelsmaß allenthalben in Uebung.

Beim Weinmaße ist auch das Fuder und die Ohm gebräuchlich. In Bayern ist hierüber nichts gesetzlich bestimmt, jedoch ist ziemlich allgemein 1 Fuder = 6 Ohm = 12 Eimer à 60 Maß, so daß 1 Fuder 6 Ohm und 1 Ohm 2 Eimer hält.

* Ein Münchner Steften Wasser ist bei Wasserleitungen und Brunnenwerken der Zufluß von 2 bayer. Maß = 86 Decimal-Kubik-Zoll in der Minute. Nach diesem Steftenmaße wird in München der jährliche Wasserzins berechnet.

---

*) Rggsbl. vom J. 1809 Seite 473.

Tabellarische Eintheilung des Flüssigkeits-Maßes.

Fuder	Ohm	Eimer	Maß	Seidel	Schoppen	Pfiff
1	6	12	720	1440	2880	5760
	1	2	120	240	480	960
		1	60	120	240	480
			1	2	4	8
				1	2	4
					1	2
						1

In Bayern ist das Bier National-Getränk. Die Biertaxberechnung geschieht durch die k. Kreisregierungen, und es wird von diesen der Ganterpreis des Bieres festgesetzt. Gantersatz oder Ganterpreis des Bieres ist der Fabrikpreis desselben, um welchen es der Bräuer unter dem Reife an die Wirthe abzusetzen berechtigt ist.

Der Schank- oder Detail-Preis des Bieres ist durchschnittlich 2 Pfennig auf die Maß, welche der abnehmende Wirth zu dem Ganterpreis zu schlagen und es in diesem Preise an das Publikum in minuto auszuschenken berechtigt ist.

* Ganter vom griechischen χανϑήλιος oder vom lateinischen cantherius = Querstange, Tragbalken, Lagerholz, Bierlager, daher Ganterpreis ist der Preis des Bieres, so lange es auf dem Lager (Ganter) liegt und wie es im Großen verkauft wird.

B. Neue französische Flüssigkeits-Maße.

Als Einheit der neuen französischen Hohlmaße für Flüssigkeiten und für trockene Sachen ist der Liter (litre) angenommen, welcher einem Kubik-Decimeter *) gleich ist.

Das französische Wort litre ist abgeleitet von dem griechischen Worte λίτρα, welches schon die Alten für ein Maß flüssiger Dinge gebrauchten.

Der Liter wird auf folgende Weise eingetheilt:

1 Myrialitre	=	10000	Litres	
1 Kilolitre	=	1000	"	= 1 Kubik-Meter.
1 Hectolitre	=	100	"	
1 Decalitre	=	10	"	
1 Litre	=	1	Litre	= 1 Kubik-Decimeter.
1 Decilitre	=	0,1	"	
1 Centilitre	=	0,01	"	
1 Millilitre	=	0,001	"	= 1 Kubik-Centimeter.

1 Liter enthält { 50,4124160 Pariser Duodec.-Kubikzoll.
69,5062003 bayer. " "
40,2234955 " Decimal-Kubikzoll.

1 gesetzl. Liter = 50,412437835416 Par. Duodec.-Kubikzll.
1 natürl. Liter = 50,412416000825... " " "

Eben so ist 1 Pariser Duodec.-Kubikzoll } = { 0,1983637457 gesetzliche Liter, 0,1983638316 natürliche Liter

*) Oder: Der Liter ist ein Kubus (Würfel), bei welchem jede Seite einen Decimeter = 0,1 Meter beträgt.

C) **Vergleichungstabelle einiger Flüssigkeitsmaße.**

Laufende Nr.	Namen der Staaten.	Benennung des Gemäßes	Größe in landesüblichen c″	Größe in Pariser dd. c″	Eintheilung und Bemerkungen.
1	Baden (Großhrzgth.)	Maß	55,56 (dec.)	75,62	1 Maß = 10 Gläser.
2	Bayern.	Maß	43 (dec.)	53,89	1 Maß = 4 Schoppen.
3	Churhessen (Cassel).	Wein=Maß	141,47 (dd.)	98,28	1 Maß = 4 Schoppen.
4	England.	Gallon	277,27 (dd.)	229,05	1 Gallon = 4 Quarts à 2 Pints.
5	Frankfurt a./M.	Altmaß	134,38 (dd.)	90,38	1 Maß = 4 Schoppen.
		Jungmaß	120,52 (dd.)	81,06	1 Jungmaß = 4 junge Schoppen.
6	Frankreich.	Liter	50,412 (dd.)	50,412	1 Liter = 10 Deciliter.
7	Hannover.	Stübchen	270 (dd.)	196,30	1 Stübchen = 2 Kannen oder 4 Quartier.
8	Hessen (Großhrzgth.)	Maß	128 dec	100,83	1 Maß = 4 Schoppen.
9	Oesterreich (Wien.	Maß	77,41 (dd.)	71,34	1 Maß = 4 Seidel (Seitel).
10	Preußen (rheinl.)	Quart	64 (dd.)	57,72	1 Eimer = 60 Quart.
11	Rußland.	Wedro	750,57 (dd.)	620,02	1 Wedro (Eimer) = 100 Stoof.
12	Sachsen (Königreich).	Kanne	71,19 (dd.)	47,17	1 Kanne = 2 Nößel.
13	Würtemberg.	Maß	78,125 (dec.)	92,61	1 Maß = 4 Schoppen.

Anmerkungen ad 1) Die bad. Maß à 10 Gläser wird auch in 4 Schoppen eingetheilt; ferner das Fuder hat 10 Ohm, die Ohm hat 10 Stützen oder 100 Maß. Die Maß des Getränkmaßes ist dem Meßlein des Getreidmaßes gleich, nämlich = 1,5 Liter. Eben so ist die Ohm dem Malter gleich, nämlich = 150 Liter.

ad 2) Ein bayer. Kubik-Fuß faßt 23,256 bayer. Maß; ferner ist die bayer. Maß = 1,069027 Liter. Der Visir-Eimer à 64 Maß ist = 2,752 bayerische Kubikfuß = 68,417728 Liter.

In Rheinbayern (Pfalz) ist die Einheit für Flüssigkeiten der französische Liter mit seinen Abtheilungen.

ad 3) In Churhessen hat das Fuder 6 Ohm; die Ohm hat 80 Maß à 4 Schoppen; die Maß ist = 1,9495 Liter.

Dieser Maß bedient man sich zu Wein, Branntwein und Essig.

Die Bier- und Milchmaß hat 2,1845 Liter.

8 Biermaß = 9 Weinmaß.

80 Biermaß à 4 Schoppen geben ein Bier-Ohm.

ad 4) In England ist die Einheit der Hohlmaße für Flüssigkeiten und für trockene Sachen das Gallon. Das Original des neuen Gallons, Imperial-Standard-Gallon genannt, wiegt bei der Temperatur + 62° Fahrenheit und bei 30 Zoll Barometerstand in der Luft 10 ℔ Avoirdupoids destillirten Wassers. Da nun nach der Parlamentsakte ein englischer Kubikzoll destillirtes Wasser unter demselben Umstande 252,458 Troy-Grän wiegt, so ist 1 Gallon = 277,2738435 engl. Kubikzoll = 4,5434579 Liter.

Das Gallon hat folgende Ober- und Unterabtheilungen: 1 Quarter (Korn) hat 8 Buschels *), oder 32 Pecks, oder 64 Gallons, oder 256 Quarts à 2 Pints (Kannen).

ad 5) Zu Frankfurt a./M. unterscheidet man zweierlei Flüssigkeitsmaße, nämlich

a) die Altmaß: 1 Fuder hat 6 Ohm und 1 Stück hat

*) Sprich: Buschil.

8 Ohm. Die Ohm hat 80 alte Maß à 4 Schoppen. Die alte Maß hat 1,79289 Liter.

Mit dieser Maß wird Wein und Branntwein gemessen.

b) Die Jungmaß. Die junge Maß hat 4 junge Schoppen und hält 1,608 Liter. Die Jungmaß ist bei den Wirthen gebräuchlich und heißt daher auch Zapfmaß. Mit derselben werden Milch, Essig 2c. gemessen.

ad 6) In Frankreich war das alte Flüssigkeitsmaß der **Muid** (bloßes Rechnungsmaß.) Es war 1 **Muid de vin** = 2 **Feuillettes** = 36 **Veltes** = 144 **Pots** = 288 **Pintes.** Die **Pinte** enthielt 46,95 Pariser Duodecimal-Kubikzoll. (Nach **Picard** war 1 **Pinte** = 48 Pariser Duodecimal-Kubikzoll.)

ad 7) In Hannover hat das Fuder 4 Oxfort oder 6 Ohm. Die Ohm hat 4 Anker oder 40 Stübchen oder 160 Quartier. Das Stübchen hat 2 Kannen oder 4 Quartier à 2 Nössel.

Das Stübchen soll 270 hannöv. Duodecimal-Kubikzoll halten; das sind 3,89396 Liter.

ad 8) Im Großherzogthume Hessen hat die Ohm 80 Maß à 4 Schoppen. Der Schoppen enthält wie das Mäßchen (Getreid-Maß) 32 Decimal-Kubikzoll. Die Maß = 2 Liter.

Die Einheit der Hohlmaße ist der Decimal-Kubikzoll, deren 32 den Schoppen geben.

ad 9) In Niederösterreich (Wien) ist das Grundmaß für die Flüssigkeiten die Maß, welche 1,415 Liter oder 71,334 Pariser Duodecimal-Kubikzoll enthält.

Der Wein-Eimer hat 41 Maß.

Der Bier-Eimer hat 42 $^1/_2$ Maß.

Der Eimer als Rechnungsgröße hat 40 Maß.

ad 10) In den preußischen Staaten unterscheidet man

a) Weinmaß: Das Oxhoft hat 1 $^1/_2$ Ohm, oder 3 Eimer, oder 6 Anker à 30 Quart, daher 1 Eimer Wein = 60 Quart.

b) Biermaß: Das Gebräude hat 9 Kufen, oder 18 Faß, oder 36 Tonnen à 100 Quart, daher 1 Tonne Bier = 100 Quart.

Das Quart enthält 64 preußische Duodecimal-Kubikzoll; das sind 1,14503 Liter = 57,724 Pariser Duodecimal-Kubikzoll.

ad 11) In Rußland (St. Petersburg) hat der Wedro (Eimer) 10 Stoof, wird aber auch in 4 Tschetwerki à 2 Osmuschki eingetheilt. Die Bouteille oder Flasche hält $^3/_4$ Stoof.

Der Wedro soll 30 ℔ destillirten Wassers bei + 13 $^1/_3$° R. enthalten und ist hiernach = 750,56805 englische (oder russische) Duodecimal-Kubikzoll; das sind 12,2989 Liter.

1 Sarokowaza Botschka oder Faß hat 40 Wedro à 10 Stoof.

ad 12) Nach dem Staatshandbuche für das Königreich Sachsen vom Jahre 1837 ist bei allen Zoll- und Steuer-Ausmessungen die Dresdener Kanne als Einheit des Hohlmaßes angenommen und dergestalt bestimmt worden, daß sie genau 2 Dresdener Pfund destillirtes Wasser faßt, wenn die Verwiegung im luftleeren Raume bei einer Temperatur von + 15° R. erfolgt; die Kanne berechnet sich hiernach auf 71,186283711 sächsische Duodecimal-Kubikzoll = 0,93559 Liter.

Der Eimer hält 72 Kannen à 2 Nössel. Das Faß Bier hat 420 Kannen. Das Gebräude Bier in Dresden hat 12 Kufen à 2 Faß à 2 Viertel à 2 Tonnen à 105 Kannen.

ad 13) Es gibt in Würtemberg dreierlei Flüssigkeitsmaße:

a) die Trübaichmaß, } beim Einkauf im Großen gebräuchlich.
b) die Hellaichmaß, oder lautere Aichmaß; } beim Einkauf im Großen gebräuchlich.

c) die Schenkmaß, beim Verkauf im Kleinen gebräuchlich.

ad a) Nach der Trübaiche wird der Most unter der

Kelte und der noch in starker Gährung stehende Wein, so lange er trüb ist, bis er sich ziemlich abgeklärt hat, gemessen. Der Eimer Trübaich hat 167 Maß, die Maß zu 78 $^1/_8$ würtemb. Decimal-Kubikzoll = 92,6099 Par. Duodecimal-Kubikzoll = 1,83705 Liter.

ad b) Nach der Hellaiche wird der alte, so wie auch solcher neuer Wein, bei welchem die stärkste Gährung vorüber ist, gemessen.

Der Eimer Hellaich hat 160 Maß, die Maß wie bei der Trübaiche zu 78 $^1/_8$ c''.

ad c) Die Schenkmaß ist um $^1/_{10}$tel kleiner als die Normal-Maß (zu 78 $^1/_8$ c''), weil die Wirthe den zehnten Theil des ausgeschenkten Getränkes als Umgeld geben müssen.

Es sind also 10 Normal-Maß = 11 Schenk-Maß.

Ferner 1 Fuder hat 6 Eimer, 1 Eimer hat 16 Imi à 10 Maß, und 1 Maß hat 2 Halbe oder 4 Schoppen.

V. Getreidmaße.

A. Bayerische Getreidmaße.

Die Einheit für das Getreidmaß ist in Bayern der Münchner oder altbayerische Metzen zu 34 $^2/_3$ Maßkannen *).

Das sechs Metzenmaß heißt Schäffel **), und hält 208 bayerische Maßkannen = 8944 bayer. Decimal-Kubikzoll = 15455,232 bayer. Duodecimal-Kubikzoll = 11209,598 Pariser Duodecimal-Kubikzoll.

Die gesetzliche Abtheilung des bayerischen Metzen ist folgende:

---

*) Rggsbl. v. J. 1809, Seite 473.

**) Das bayerische Schäffel mit destillirtem Wasser gefüllt wiegt 12706,1669 Loth = 3 Centner 97 Pfund bayerisch.

$^1/_2$	Metzen, in	(Alt-)	Bayern		Viertel	genannt.
$^1/_4$	"	"	"	"	halbes Viertel	"
$^1/_8$	"	"	"	"	Maßl	"
$^1/_{16}$	"	"	"	"	halbes Maßl	"
$^1/_{32}$	"	"	"	"	Dreißiger	"
$^1/_{64}$	"	"	"	"	halber Dreißiger	"

In Bayern ist Vorschrift, das Getreide zu messen ohne Rieb und Stoß, und ganz eben abzustreichen, ohne auf dem Steg oder Rand etwas stehen zu lassen.

Das Mehl wird mit dem Getreidmaße gemessen *).

In den definitiven Grundsteuer-Katastern ist der bayerische Metzen auf folgende Weise abgetheilt:

1 Metzen hat 4 Vierling,
1 Vierling hat 4 Sechzehntel.

Der gesetzliche Kataster-Durchschnittspreis für die vier Hauptgetreidarten ist

1 Schäffel Weizen zu 12 fl. 1 Schäffel Gerste zu 6 fl.
1 Schäffel Roggen zu 8 fl. 1 Schäffel Haber zu 4 fl.

Die Einheit für das Kalkmaß ist der oben angegebene bayerische Metzen; doch soll dieser Metzen als Kalkmaß nicht wie bei dem Getreide cylindrisch, sondern ein abgekürzter Kegel sein, und zwar dergestalt, daß der obere Durchmesser 1 Fuß 3 Zoll, der untere Durchmesser 1 Fuß 6 Zoll und die Höhe desselben 11 Zoll $11^2/_5$ Linien (Duodecimalmaß) mißt.

Auch beim Kalk machen 6 Metzen 1 Schäffel, 24 Metzen aber eine Muth.

Um die zwischen den Kalksteinen in dem Maße selbst entstehenden Lücken zu ersetzen, soll die Methode des Haufens beibehalten werden **).

* Es wird der körperliche Inhalt eines abgekürzten Ke-

---

*) Rggsbl. v. J. 1809, Seite 474.
**) Rggsbl. v. J. 1811, Seite 819.

gels (v) aus den Durchmessern der Grundflächen (D und d) und aus ihrer Entfernung oder aus der Höhe (h) nach folgender Formel gefunden:

$$v = (D^2 + dD + d^2) \,.\, h \,.\, {}^1/_{12}\, \pi\ ^{*)},\ \text{oder}$$

$$v = (D^2 + dD + d^2) \,.\, h \,.\, 0{,}2617994.$$

Tabellarische Eintheilung des Getreidmaßes.

Schäffel	Metzen	Vierling oder 1/4 Metzen	Sechzehntel oder 1/16 Metzen	Dreißiger oder 1/32 Metzen	Maß
1	6	24	96	192	208
	1	4	16	32	34 2/3
		1	4	8	8 1/3
			1	2	2 1/12
				1	1 1/24
					1

*) Das griechische π (sprich: pi) ist die allgemeine Bezeichnung für den Decimal-Bruch 3,14159...., welcher die ludolphische Verhältnißzahl oder die Ludolphine genannt wird und das Verhältniß des Durchmessers zur Peripherie (Kreislinie) angibt, nämlich:

$$d : p = 1 : 3{,}14159.$$

Beim Haber hielt früher das Schäffel um den 6ten Theil, d. i. um 1 Metzen mehr, man maß nämlich das gewöhnliche Schäffel, und gab noch einen gewöhnlichen Metzen dazu, so daß also ein Haberschäffel $^7/_6$ Korn- oder Weizenschäffel betrug, und dieses war auch von allen Unterabtheilungen zu verstehen, nämlich der Habermetzen war = $^7/_6$ Kornmetzen ꝛc.

* Im Verkehr besteht eine einfachere, dem Wesen nach mit der gesetzlichen übereinstimmende Eintheilung des Getreidmaßes, nämlich:

1 Schäffel = 6 Metzen = 24 Vierling = 96 Maßl = 192 Dreißiger.

** Wenn im Grundsteuer-Kataster bei Zehentverhältnissen sogenannte Lohngarben vorkommen, so wird bei Berechnung der Zehentsteuer 1 Lohngarbe zu $2^2/_3$ Sechzehntel Körner angenommen, daher

1 Weizengarbe = $2^2/_3$ Sechz. Weizen = 20 kr.
1 Roggengarbe = $2^2/_3$ Sechz. Roggen = 13 kr. 3 hl.
u. s. w.

*** Die Mahlmitze (Mahllohn) beträgt in München vom Schäffel Getreid $^1/_{32}$stel desselben.

B. Neue französische Getreidmaße.

Als Einheit der neuen französischen Hohlmaße für trockene Sachen ist wie die für Flüssigkeiten der Liter (litre).

Das Getreide wird nach Hektolitern à 100 Liter verkauft.

* In einigen Städten Frankreichs wird das Getreid nach dem Gewichte verkauft.

C) Vergleichungstabelle einiger Getreidmaße.

Laufende Nr.	Namen der Staaten.	Benennung des Gemäßes	Größe in landesübl. c′	Größe in Pariser c′	Eintheilung und Bemerkungen.
1	Baden (Großhrzgth.)	Sester	0,556	0,438	1 Sester = 15 Liter.
2	Bayern.	Metzen	1,491	1,081	1 Schäffel = 6 Metzen.
3	Churhessen (Cassel).	Schäffel	3,375	2,345	1 Schäffel = 8 Metzen.
4	England.	Bushel	1,184	1,060	1 Bushel = 8 Gallons.
5	Frankfurt a./M.	Simmer	1,244	0,837	1 Simmer = 16 Gescheid.
6	Frankreich.	Hektoliter	2,917	2,917	1 Hektoliter = 100 Liter.
7	Hannover.	Himten	1,250	0,909	1 Himten = 4 Metzen.
8	Hessen (Großhrzgth.)	Malter	8,192	3,734	1 Malter = 4 Simmer.
9	Oesterreich (Wien.	Metzen	1,947	1,794	1 Metzen = 16 Maßel.
10	Preußen (rheinl.)	Scheffel	1,778	1,604	1 Scheffel = 16 Metzen à 3 Quart.
11	Rußland.	Tschetwert	7,413	6,124	1 Tschetwert = 64 Garnez.
12	Sachsen (Königreich).	Scheffel	4,630	3,068	1 Scheffel = 16 Metzen.
13	Würtemberg.	Simri	0,942	0,646	1 Scheffel = 8 Simri.

Anmerkungen ad 1) Der badische Zuber hat 10 Malter, das Malter hat 10 Sester oder 100 Mäßlein à 10 Becher. Das Mäßlein hält wie die Maß für Flüssigkeiten $1\frac{1}{2}$ Liter, und daher das Malter (wie die Ohm) 150 Liter.

ad 2) Der bayerische Metzen ist = 37,0596 Liter.

In Rheinbayern (Pfalz) ist der Hektoliter (metrisches Malter) mit seinen decimalen Abtheilungen als Getreidmaß gesetzlich eingeführt.

ad 3) Zu Cassel in Churhessen gibt es folgende Getreidmaße: Viertel, Schäffel, Metzen, Viertelsmetzen oder Mäßchen. Das Viertel hat 2 Schäffel oder 16 Metzen à 4 Viertelsmetzen oder Mäßchen.

Der Schäffel ist das größte wirkliche Maß (Gemäß). Das Viertel enthält $6\frac{3}{4}$ churhessische Kubikfuß = 8103,2 Pariser Kubikzoll = 160,738 Liter.

ad 4) Als Einheit der englischen Hohlmaße für trockene Sachen ist wie die für Flüssigkeiten das Gallon.

Das Durchschnittsgewicht eines Imperial Bushel Getreide wird so angenommen: Weizen 60, Gerste 47, Hafer 38, Erbsen 64, Bohnen 63, Roggen 53, Rapssaat 48 und Kleesaat 68 ℔ **Avdps.**

Der Gebrauch gehäufter Maße ist seit dem 1. Januar 1835 abgeschafft.

ad 5) Zu Frankfurt am Main hat das Malter 4 Simmer, oder 16 Sechter, oder 64 Gescheid à 4 Viertelgescheid.

Das Gescheid ist der alten Flüssigkeitsmaß gleich.

Das Malter hat 8600 Frankfurter Kubikwerkzoll = 114,74 Liter.

ad 6) Ehemals war in Frankreich das wirkliche Maß für alle trockene Dinge der **Boisseau** à 16 **Litrons.**

Der **Boisseau** enthielt 655,78 Pariser Duodecimal-Kubikzoll = 13,00829 Liter.

1 **Setier** (Rechnungsmaß) = 12 **Boisseaux** = 192 **Litrons.**

ad 7) Die Last (im Königreiche Hannover) hat 16 Malter, das Malter 6 Himten, der Himten 4 Metzen (Spint), und die Metze 4 Sechzehntel (Mühlenköpfe, Hoop 2c.).

Der Himten enthält 1 $^1/_4$ hannöverische Kubikfuß = 31,15166 Liter.

ad 8) Die Einheit der Hohlmaße im Großherzogthume Hessen ist der Decimal-Kubikzoll, deren 32 das Mäßchen bilden.

Das Malter hat 4 Simmer, oder 16 Kumpf, oder 64 Gescheid à 4 Mäßchen. Alle diese Maße sind Streichmaße und jede andere Messungsmethode ist verboten.

Das Gescheid hält genau 2 Liter, daher das Malter 128 Liter. 100 Malter = 128 Hektoliter.

ad 9) Der Wiener Metzen hat 16 Mühlmaßel (gewöhnlich nur Maßel genannt), oder 64 Futtermaßel à 2 Becher. Der Metzen wird auch in Halbe, Viertel und Achtel eingetheilt. Der Metzen und seine Unterabtheilungen sind Streichmasse und jede andere Messungsart ist verboten.

Der Metzen enthält 1,9471 Wiener-Kubikfuß = 61,49945 Liter.

Der Muth (bloßes Rechnungsmaß) hat 30 Metzen Getreid, aber als Mehlmaß enthält er 31 Strich.

1 Strich Mundmehl wiegt 37 ℔, daher 1 Muth = 1147 ℔.
1 „ Semmelmehl „ 36 ℔, „ 1 „ = 1116 ℔.
1 „ Roggenmehl „ 32 ℔, „ 1 „ = 992 ℔.

ad 10) In Preußen hat der Scheffel 16 Metzen oder 48 Quart und enthält 3072 preußische Duodecimal-Kubikzoll = 2770,742 Pariser Duodecimal-Kubikzoll = 54,9615 Liter.

Das Quart hat dieselbe Größe wie bei dem Flüssigkeitsmaße, nämlich 64 preußische Duodecimal-Kubikzoll.

ad 11) In Rußland (St. Petersburg) hat der Tschetwert (= 2 Osnim oder 4 Pajock) 8 Tschetwerik oder 64 Garnez.

Der Garnez soll 8 ℔ destillirtes Wasser bei + 13⅓° Réaumur enthalten und ist = 200,15148 englische (russische) Duodecimal-Kubikzoll = 3,2797 Liter.

1 Tschetwert (Kuhl) = 2,099 Hektoliter.

ad 12) In Sachsen (Dresden) hat das Wispel (Winspel) 2 Malter oder 24 Scheffel. Der Scheffel hat 4 Viertel à 4 Metzen à 4 Mäßchen.

Nach dem Staatshandbuche vom Jahre 1837 ist der Dresdener Scheffel zu 8000 Dresdener Duodecimal-Kubikzoll oder 112⅓ Dresdener Kannen angenommen; das sind 105,1 Liter.

ad 13) Im Königreiche Würtemberg hat der Scheffel 8 Simri, das Simri hat 4 Vierling à 4 Meßlein à 2 Ecklein à 4 Viertelein.

Das Simri (vom Jahre 1555), welches die Grundlage des Fruchtmaßes ist, hält 942,1296 würt. Decimal-Kubikzoll (sehr nahe 942⅛ c'') = 1116,8014 Pariser Kubikzoll = 22,1533 Liter.

VI. Gewicht.

Das Gewicht eines Körpers ist die Größe des Druckes, welchen er auf irgend eine Unterlage, die ihn zu fallen hindert, ausübt.

Man unterscheidet im weiteren Sinne zweierlei Gewichte, nämlich ein absolutes Gewicht und ein specifisches Gewicht.

Das absolute Gewicht ist die Größe des Druckes eines schweren Körpers an und für sich ohne Rücksicht auf den Raumesinhalt desselben.

Beim absoluten Gewicht unterscheidet man das

a) bürgerliche oder Handels-Gewicht.

b) Medicinal- oder Apotheker-Gewicht.

c) Gold = Gewicht.
d) Silber = Gewicht.
e) Juwelen = Gewicht.
f) Münz = Gewicht.

A. Bayerische Gewichte.

a) Bürgerliches oder Handels = Gewicht.

In der Verordnung vom 28. Februar 1809 wurde im Königreiche Bayern bezüglich des Handelsgewichtes Folgendes festgesetzt:

„Für das Handelsgewicht bleibt in der Folge das Münchner oder bayerische Pfund die Einheit, und 1 solches Pfund kommt 560 Grammes des französischen Gewichtes gleich."

Der Centner hat 100 Pfund à 32 Loth à 4 Quentchen; ferner enthält der bayer. Centner 56 Kilogramm, während der sogenannte Zoll = Centner 50 Kilogramm gleich kommt.

* Schon früher hatten zwei deutsche Staaten, nämlich die Großherzogthümer Baden und Hessen dieses Gewicht (den Centner zu 50 Kilogramm) als das gesetzliche Handelsgewicht bei sich eingeführt.

** Die Richtigkeit einer Wage ergibt sich aus folgenden 6 Proben, von welchen jedoch nicht eine, sondern eine jede das Resultat gewähren muß:

1) Die Zunge muß einstehen, sobald man die Schalen mit genau gleich schweren Gewichten belastet, deren Summe ungefähr der Last gleich kommt, welche die Wage überhaupt zu tragen fähig ist. 2) Die Wage muß einstehen, sobald man nicht nur die beiden zur Prüfung benützten Gewichte, sondern auch die Schalen umwechselt. 3) Die Wage muß (sie sei belastet oder nicht), wenn man die eine Schale herunterdrückt, nach der Aufhebung des Druckes nicht in der niedergedrückten Lage verbleiben. 4) Die Schalen unter sich müßen gleich schwer sein. 5) Die Wagebalken müßen auch nach Entfernung beider Schalen einstehen. 6) Eine Wage muß bei einer Belastung bis zur größten Last, welche darauf gewogen werden kann, auf beiden Seiten dann die Zunge ausschlagen lassen, wenn sie außerdem auf der einen Seite mit einem verhältnißmäßig geringen Gewichte beschwert wird, d. h. eine Wage, welche zum Wiegen von Centnern bestimmt ist, muß mindestens ein Loth angeben.

Tabellarische Eintheilung des bayerischen Handels-Gewichtes.

Centner (Ctr.)	Pfund (℔.)	Loth (Lth.)	Quentchen (ehem. Quint)	Grammes (gr.)
1	100	3200	12800	56000
	1	32	128	560
		1	4	17½
			1	4⅜
				1

b) Medicinal- oder Apotheker-Gewicht.

In der Verordnung vom 30. Januar 1811 wurde im Königreiche Bayern bezüglich des Apotheker-Gewichtes dem Wesen nach Folgendes festgesetzt:

„Das Apothekergewicht soll 360 Grammes des französischen Gewichtes gleich kommen. Das künftige Apotheker-Pfund à 24 Loth verhält sich also zu dem bürgerlichen wie 360 zu 560 oder wie 9 : 14, d. i. 9 Civilpfunde geben genau 14 Apothekerpfunde."

Tabellarische Eintheilung des bayerischen Apotheker-Gewichtes.

Pfund ℔	Unze ℥	Loth ℥ß	Drachme ʒ	Scrupel ℈	Gran gr.
1	12	24	96	288	5760
	1	2	8	24	480
		1	4	12	240
			1	3	60
				1	20
					1

Folgendes sind einige in den Officinen bestehende Maß- und Gewichtsannahmen:

a) bei trockenen Gegenständen:

Ein Bund Kräuter (fasciculus) = 1 Unze.
Eine Handvoll (manipulus) = $\frac{1}{2}$ Unze.
Drei Finger voll (pugillus) = 1 Drachme.
Ein Pfefferkorn auch (Gerstenkorn) = 1 Gran.

b) bei flüssigen Dingen:

Ein Löffel voll = 1 Loth.
Ein Tropfen = 1 Gran. *)
Eine Maß = 48 Unzen (4 ℔). **)

Die medicinische Bezeichnung der Apothekergewichtstheile ist folgende:

℥i = 1 Unze; ℥ij = 2 Unzen; ℥iij = 3 Unzen; ℥ß = $\frac{1}{2}$ Unze oder 1 Loth.

ʒi = 1 Drachme; ʒij = 2 Drachmen; ʒiij = 3 Drachmen; ʒß = $\frac{1}{2}$ Drachme.

℈i = 1 Scrupel; ℈ij = 2 Scrupel; ℈ß = $\frac{1}{2}$ Scrupel.

Obgleich das Medicinalgewicht nicht überall gleich schwer ist, so sind doch die Benennungen seiner Unterabtheilungen fast in ganz Europa übereinstimmend, und noch jetzt beinahe dieselben, wie die des alten römischen Pfundes; denn als sich die Medicin von Italien nach Deutschland verbreitete, erhielt man daselbst mit dieser auch die dort üblichen Gewichte und deren Eintheilung, nur den Scrupel theilte man in 20 statt in 24 Gran. Verschiedene Ursachen trugen dazu bei, daß das Nürnberger Medicinal-Gewicht nach und nach beinahe in ganz Deutschland die Oberhand gewann. Das alte Medicinal-Pfund zu Nürnberg wiegt 357,854 Grammes.

---

*) Nach der bayerischen Pharmacopöe werden von jenen Flüssigkeiten, welche leichter sind als Wasser, nämlich von Aether-Arten und von ätherhaltigen concentrirt-alkoholischen Flüssigkeiten ꝛc., drei Tropfen für einen Gran, von Flüssigkeiten aber, welche ein dem destillirten Wasser näher stehendes specifisches Gewicht haben, zwei Tropfen für einen Gran angenommen.

**) Eine bayerische Maßkanne (zu 43 bayer. c'' dec.) hält bei + 14° R. beinahe 3 Apothekerpfund destillirten Wassers.

Die Eintheilung des alten Nürnberger Apotheker-Gewichtes ist folgende:

1 Pf. =	12 Unz. =	96 Drachm. =	288 Scr. =	5760 Gr.
	1 Unz. =	8 Drachm. =	24 Scr. =	480 Gr.
		1 Drachm. =	3 Scr. =	60 Gr.
			1 Scr. =	20 Gr.

c) Goldgewicht.

Die in Bayern üblichen Goldgewichte sind:
Das Dukatengewicht und das Kronengewicht.

Der Dukate als bayerisches Goldgewicht ist der 67ste Theil der Münzmark (= 233,855 Grammes) oder auf eine (Brutto-) Münzmark gehen 67 Dukatengewichte und eben so 67 geprägte Dukaten, daher wiegt 1 Dukate 3,49037 Grammes.

Der Dukate als Goldgewicht wird eingetheilt in $^1/_2$, $^1/_4$, $^1/_8$ und $^1/_{16}$. Ferner wird ein solcher Dukate in 60 Gran getheilt, weßhalb ein Dukatengran 0.058173 Grammes wiegt.

* Bei Dukaten, welche nicht ihr bestimmtes Gewicht haben, werden für jeden abgängigen Gran 5 kr. abgezogen.

Von den Kronen (Goldkronen oder Goldgulden) gehen 72 auf die (Brutto-) Münzmark; auch die Kronen werden in $^1/_2$, $^1/_4$, $^1/_8$ und $^1/_{16}$ getheilt.

Zur Abwägung des Goldes wird wie es beim Silber Vorschrift ist (Verordnung vom 19. April 1811) auch die Wiener-Mark zu 280,644 Grammes als Einheit angenommen, welche man auf folgende Weise theilt:

Tabellarische Eintheilung des Goldgewichtes.

Pfund	Mark	Karat	Grän	Bemerkungen.
1	2	48	576	Die Feine des Goldes wird durch die Anzahl der Karat ausgedrückt. So z. B. besteht das 18 karatige Gold aus 18 Karat (Theilen) Gold und aus 6 Karat (Theilen) Zusatz. In Bayern ist der gesetzmäßige Feingehalt für alles verarbeitete Gold 14 Karat, d. h. geringhaltiger darf es nicht verarbeitet werden.
* Das Karat theilt man auch ab in 4 Grän à 3 Grän.	1	24	288	
		1	12	
			1	

* Beim Golde wird der Zusatz von Kupfer rothe, von Silber weiße, und von Silber und Kupfer zugleich gemischte Karatirung oder Legirung genannt.

** Der Werth des Goldes verhält sich zum Werthe des Silbers ungefähr wie 15 : 1, daher hat das Gold einen 15mal höheren Werth als das Silber.

Auf dem königl. bayer. Münzamte werden die Dukaten, wovon 67,944 auf eine feine Mark gehen, zu 5 fl. 36 kr. abgegeben, daher der Werth des gemünzten Goldes 15,53mal größer als der des gemünzten Silbers angenommen ist.

d) Silbergewicht.

In der Verordnung vom 19. April 1811 wurde im Königreiche Bayern bezüglich des Silbergewichtes dem Wesen nach Folgendes festgesetzt:

„Es soll das bisher schon in dem größten Theile des Reiches als Silbergewicht gebrauchte Wiener Markgewicht (zu 280,644 Grammes) noch ferner im Gebrauche bleiben (mit Ausnahme der Stadt Augsburg).“

Die Mark des alten Augsburger Silbergewichtes wiegt 235,924 Grammes.

Tabellarische Eintheilung des Silbergewichtes.

Pfund	Mark	Loth	Quentchen	Pfennige	Bemerkungen.
1	2	32	128	512	Die Feine des Silbers wird durch die Anzahl der Lothe ausgedrückt. So z. B. besteht ein 13löthiges Silber aus 13 Loth (Theilen) Silber und aus 3 Loth (Theilen) Zusatz. In Bayern ist der gesetzmäßige Feingehalt für alles verarbeitete Silber 13 Loth, d. h. geringhaltiger darf (soll) es nicht verarbeitet werden.
	1	16	64	256	
		1	4	16	
			1	4	
				1	

* Das Loth wird auch in 18 Grän getheilt, daher 1 Mark = 288 Grän, weßhalb diese Grän dieselben sind, wie beim Goldgewicht.

* Ein edles Metall mit einem weniger edlen verbinden oder vermischen heißt dasselbe legiren.

** Der Werth des Silbers verhält sich zum Werthe des Kupfers wie 88,5 : 1, daher hat das Silber einen $88\frac{1}{2}$ mal höheren Werth als das Kupfer.

e) Juwelengewicht.

Juwelengewicht ist dasjenige Gewicht, nach welchem Edelsteine und auch Perlen gewogen werden, und welches beinahe in allen Ländern als gleichförmig betrachtet wird. Es finden zwar bei demselben einige kleine Abweichungen in der Schwere statt, und man unterscheidet in dieser Hinsicht vorzüglich zweierlei Arten, das holländische und das englische, was aber nicht hindert, dieses Gewicht für den Verkehr fast überall als gleich schwer anzunehmen.

Juwelen werden nach Karaten gewogen und ein solches Karat wird in Halbe, Viertel, Achtel ꝛc. bis $\frac{1}{64}$, selten in $\frac{1}{128}$ eingetheilt. Auch wird es in 4 Grän eingetheilt, die daher Viertel-Karate sind. Die einzelnen Gewichtstücke eines Einsatzes vom Karat aufwärts sind gewöhnlich Stücke von 1, 2, 3, 4, 8, 16, 32, 64, auch zuweilen von 100 und 200 Karat.

Das holländ. Juwel.-Karat wiegt 20,5894 Centigramm.
Das englische " " " 20,5306 "

f) Münzgewicht.

Das Münzgewicht ist die kölnische Mark, welche nach der im Jahre 1837 abgeschlossenen Münzconvention auch in Bayern auf 233,855 Gramm festgesetzt ist.

Anmerkung. Unter den vielen Markgewichten haben besonders folgende zwei eine große Ausbreitung erlangt, nämlich:

a) die Troy*-Marken (das Troy-Gewicht) und
b) die Kölnische Mark.

* Troy sprich: Troa.

ad a) Es sind dreierlei Troy=Marken zu unterscheiden, nämlich die

α) französische Troy=Mark,
β) holländische Troy=Mark,
γ) englische Troy=Mark.

Die französische Troy=Mark hat ihren Namen von der Stadt **Troyes** an der **Seine** in der Provinz **Champagne.** Diese Benennung hat sich in Frankreich jedoch nicht erhalten, sondern das Troy=Gewicht wurde bloß **Poids de marc** (Markgewicht) genannt.

* Um die nöthige Anzahl ganzer Pfunde (mit was immer für einem Gewichte gewogen) mit den wenigsten Gewichtsstücken wägen zu können, nimmt man diese in einer der folgenden geometrischen Progressionen:

1, 2, 4, 8, 16, 32, 64 ꝛc. oder
1, 3, 9, 27, 81, 243, 729 ꝛc.

Hiemit kann man alle Quantitäten von 1 Pfund bis zu der Zahl von Pfunden abwägen, welche der Summe aller angeschafften Gewichte gleich kommt; folglich können mit den hier verzeichneten sieben Gewichtsstücken der zweiten Reihe alle Waarenmengen von 1 ℔ bis (1 + 3 + 9 + 27 + 81 + 243 + 729 =) 1093 ℔ abgewogen werden.

Soll z. B. das Gewicht von 110 ℔ erhalten werden, so legt man 81 + 27 + 3 = 111 ℔ in die eine und 1 ℔ in die andere Wagschale.

In Frankreich hatte die Troy=Mark (oder **poids de marc**) als ehemaliges Gold=, Silber= und Münzgewicht folgende Eintheilung:

1 Livre = 2 Marcs = 16 Onces = 128 Gros = 384 Deniers = 9216 Grains.
1 Marc = 8 Onces = 64 Gros = 192 Deniers = 4608 Grains.
1 Once = 8 Gros = 24 Deniers = 576 Grains.
1 Gros = 3 Deniers = 72 Grains.
1 Denier = 24 Grains.

Die französische Troy = Mark wiegt 244,7529 Grammes.

* Vorstehendes Markgewicht war ehemals auch das Apothekergewicht nur mit anderen Benennungen, nämlich: 1 Pfund (livre) = 16 Onces = 128 Drachmes = 384 Scrupules = 9216 Grains.

** Das vorstehende Pfund (livre) ist auch zugleich das alte Pariser Pfund à 2 Marcs 2c.

In Holland hatte die Troy=Mark als ehemaliges Gold =, Silber = und Münzgewicht folgende Eintheilung:

1 Pfund = 2 Mark = 16 Unzen = 320 Engels = 2560 Troisken = 5120 Deusken = 10240 Aß.
1 Mark = 8 Unzen = 160 Engels = 1280 Troisken = 2560 Deusken = 5120 Aß.
1 Unze = 20 Engels = 160 Troisken = 320 Deusken = 640 Aß.
1 Engel = 8 Troisken = 16 Deusken = 32 Aß.
1 Troiske = 2 Deusken = 4 Aß.
1 Deuske = 2 Aß.

Die holländische Troy=Mark wiegt 246,08386 Grammes (nach van Swinden).

Es ist also 1 Gramme = 20,80592 Aß des holländ. Troy=Gewichts.

In England ist als Grundeinheit des Gewichtes das alte Troy = Pfund angenommen. Hier ist die Troy = Mark oder eigentlich das Troy=Pfund (**Troy Pound**) als Gold =, Silber = und Apothekergewicht auf folgende Weise eingetheilt:

1 Pfund	=	12 Unzen	=	240 Pfenniggewichte	=	5760 Grän (**Grains**).
		1 Unze	=	20 Pfenniggewichte	=	480 Grän.
				1 Pfenniggewicht	=	24 Grän.

Das englische Troy=Pfund wiegt **373,2484 Grammes** (nach Weber).

* Die Engländer leiten das Wort „**Troy**" nicht von der Stadt **Troyes** in Frankreich ab, sondern von dem alten Mönchsnamen der Stadt London, nämlich von **Troy Novant.**

ad b) Die kölnische Mark als das in Deutschland bekannte Gold =, Silber = und Münzgewicht wird auf folgende Weise eingetheilt:

1 Pfund	=	2 Mark	=	32 Loth	=	128 Quentchen	=	512 Pfennig	=	131072 Richtpfennigtheilchen.
		1 Mark	=	16 Loth	=	64 Quentchen	=	256 Pfennig	=	65536 „ „
				1 Loth	=	4 Quentchen	=	16 Pfennig	=	4096 „ „
						1 Quentchen	=	4 Pfennig	=	1024 „ „
								1 Pfennig	=	256 „ „

Der Richtpfennig besteht aus lauter Halbirungen und die Mark hat demnach folgende Eintheilung:

1 Mark	=	16 Loth	=	256 Pfennig	=	65536 Rpfthl.
1/2 "	=	8 "	=	128 "	=	32768 "
1/4 "	=	4 "	=	64 "	=	16384 "
1/8 "	=	2 "	=	32 "	=	8192 "
		1 "	=	16 "	=	4096 "
		1/2 "	=	8 "	=	2048 "
		1/4 "	=	4 "	=	1024 "
		1/8 "	=	2 "	=	512 "
				1 "	=	256 "
				1/2 "	=	128 "
				1/4 "	=	64 "
				1/8 "	=	32 "
				1/16 "	=	16 "
				1/32 "	=	8 "
				1/64 "	=	4 "
				1/128 "	=	2 "
				1/256 "	=	1 "
				1/256 "	=	1 "
				Summe	=	65536 Rpfthl.
				(256 × 256)	=	65536

Man theilt die Kölner Mark auch in 8 Unzen à 2 Loth à 4 Quentchen à 4 Pfennige à 19 Aß, also 1 Mark = 4864 Aß.

* Aus dem nachfolgenden Verhältnisse berechnet sich 1 kölnische Mark auf 4864 holländische Aß, weßhalb vorstehende aus den Faktoren 1 . 8 . 2 . 4 . 4 . 19 entstandenen kölnischen Aß auch zugleich holländische Aß sind.

Zur Bestimmung der Feine des Goldes wird die kölnische Mark in 24 Karat à 12 Grän eingetheilt, so daß 1 Mark = 288 Grän.

Zur Bestimmung der Feine des Silbers wird die kölnische Mark in 16 Loth à 18 Grän eingetheilt, so daß 1 Mark = 288 Grän.

Ueber die absolute Schwere der kölnischen Original-Mark ist man ungeachtet verschiedener angestellten genauen Untersuchungen doch noch nicht ganz im Reinen; jedoch über-

zeugte man sich, daß 19 holländische Troy-Unzen genau mit 20 kölnischen Unzen übereinkommen. Nun aber wiegt (nach van Swinden) die holländische Troy-Mark 246,08386 Grammes, also wiegt hiernach die kölnische Mark 233,7797 Grammes, folglich 1 Gramm = 280,3323 Richtpfennigtheilchen.

Da man über das absolute Gewicht der kölnischen Original-Mark nicht ganz im Reinen ist, so darf man sich nicht wundern, wenn bei den in den deutschen Münzstätten vorhandenen Normal-Gewichte (étalons) der kölnischen Mark manche Abweichungen vorkommen. Die Schwere der kölnischen Mark ist z. B. in

Baden (Großherzogthum)	233,640	Grammes.
Bayern	233,950	„
Churhessen	233,906	„
Frankfurt a./M.	233,957	„
Hannover	233,856	„
Hessen (Großherzogthum)	233,939	„
Wien	233,870	„
Preußen	233,856	„
Sachsen (Dresden) . . .	233,543	„
Würtemberg	233,864	„

B. Neue französische Gewichte.

Als Einheit des neuen französischen Gewichtes ist der Gramm (gramme) angenommen, welcher die Schwere eines Kubik-Centimeter destillirten oder Regen-Wassers ist, bei derjenigen Temperatur gewogen, wobei das Wasser die größte Dichtigkeit hat, nämlich bei + 3,3° Réaumur (nach Hallström).

Dieß Gewicht beträgt nach dem Gesetze vom 29. Frimaire des Jahres VIII (9. December 1799) genau 18,82715 Grän des ehemaligen französischen Mark- oder Troy-Gewichtes (grains du poids de marc).

a) Die Eintheilung des neuen französischen Handelsgewichtes ist folgende:

1 Myriagramme	= 10000	Grammes	
1 Kilogramme	= 1000	"	= 1 Kubik-Dec.-Meter oder Liter destill. Wasser.
1 Hectogramme	= 100	"	
1 Decagramme	= 10	"	
1 Gramme	= 1	Gramme	= 1 Kub. Centim. destill. Wassers bei 3,3° Réaum.
1 Decigramme	= 0,1	"	
1 Centigramme	= 0,01	"	
1 Milligramme	= 0,001	"	

Das gesetzliche Urmuster (étalon primitif) für das Gewicht ist der Kilogramm aus Platina von Fortin. Der Kilogramm ist das Gewicht eines Kubik-Decimeter oder Liter destillirten Wassers bei seiner größten Dichtigkeit, nämlich bei + 3,3° R. und im luftleeren Raume gewogen. Derselbe wiegt 18827,15 Pariser Grän oder 2 Pfund 5 Gros 35,15 Grän (grains) des ehemaligen französischen Mark- oder Troy-Gewichtes.

100 Kilogramm = 1 metr. Centner (Quintal métrique).
1000 Kilogramm = 1 Millier als das Gewicht der neuen oder metrischen Schiffstonne.

1 Kilogramm { = 2,0428765190 Pariser ℔ (Troy-℔).
= 1,7857142857 bayerische Pfund.

Eben so ist 1 Pariser oder franz. Troy-Pfund } = 0,4895058 Kilogramm.

Ferner ist 1 bayer. ℔ Handelsgew. = 0.56 Kilogramm.
und 1 bayer. Centner à 100 ℔ = 56 Kilogramm.

b) Das neue französische Medicinal-Gewicht erhielt durch königl. Verordnung vom 8ten August 1816 und durch den neuen pharmaceutischen Codex folgende Abänderung:

I. Altes Pariser Mark= oder Medicinal=Gewicht.	II. Genauer Werth des alten Pariser Medicinal=Gewichtes in metrischem Gewichte.	III. Neues französisches Medicinalgewicht wie es an die Stelle des alten in Nro. I. tritt.
Poids de marc.	**Grammes.**	**Grammes.**
2 Pfund	979,0116	1000
1 " oder 16 Unzen . .	489,5058	500
1/2 " " 8 " . .	244,7529	250
4 Unzen	122,3764	128
3 "	91,7823	96
2 "	61,1882	64
1 "	30,5941	32
1/2 " od. 4 Gros (od. 4 Drachm.)	15,2970	16
3 Drachmen	11,4727	12
2 "	7,6485	8
1 "	3,8243	4
1/2 " oder 36 Grän . .	1,9121	2
20 Grän	1,0623	1
10 "	0,5311	0,5
4 "	0,2125	0,2
3 "	0,1593	0,15
2 "	0,1062	0,10
1 "	0,0531	0,05
1/2 "	0,0266	0,025

c et d) Die Feine des Goldes sowohl als die Feine des Silbers wird jetzt in Frankreich durch Tausendtheile (Millièmes) ausgedrückt. Es bezeichnet also $^{1000}/_{1000}$ die höchste Feine; ferner $^{900}/_{1000} = {}^{9}/_{10}$ fein und $^{1}/_{10}$ Zusatz ꝛc.

Das verarbeitete Gold hat gesetzlich dreierlei Gehalt: Nro 1 = $^{920}/_{1000}$; Nro. 2 = $^{840}/_{1000}$; Nro 3 = $^{750}/_{1000}$ oder 750 Millièmes.

Das verarbeitete Silber hat nur zweierlei Gehalt: **Nro. 1** = $^{950}/_{1000}$ und **Nro. 2** = $^{800}/_{1000}$ oder 800 **Millièmes.**

e) Das Juwelengewicht ist in Frankreich noch das alte. Es werden nämlich die Juwelen und Perlen auch noch jetzt nach Karat à 4 Grän gewogen. Das Juwelen-Karat soll 3,876 Grän des Pariser Markgewichtes enthalten, folglich wiegt das französische Juwelen-Karat 20,5873 Centigramm.

f) In Frankreich ist der **Gramme** auch Münzgewicht; denn die Einheit des neuen Münz-Systems ist der Silber-Frank (**Franc d'argent**) im Gewicht von 5 **Grammes** (= 104 holländ. Aß = 1401 köln. Richtpfennigtheilchen). Die Legirung (Mischung) ist $^1/_{10}$ des ganzen Gewichtes, so daß ein gesetzmäßiger Frank $4^1/_2$ Gramm feines Silber und $^1/_2$ Gramm Zusatz enthält.

* Aus dem Bisherigen ist zur Genüge bekannt, daß man bei Anfertigung der Normal-Maße und Normal-Gewichte die gehörige Rücksicht auf die Temperatur nehmen müße. Thermometer (Wärmemesser) ist ein Apparat, mittelst dessen man die Zu- und Abnahme der freien Wärme messen kann. Der Zwischenraum vom natürlichen Gefrierpunkt bis zum Siedepunkt des destillirten oder Regen-Wassers ist eine bestimmte und unveränderliche Größe, welche man in eine beliebige Anzahl gleicher Theile oder Grade abtheilen kann, weßhalb auch drei verschiedene Thermometer-Scalen im Gebrauche sind, nämlich:

1) Die hunderttheilige oder Centesimal-Scala (**C**), hauptsächlich bei den Franzosen im Gebrauche. An dieser Scala ist der Aufthauungspunkt mit Null und der Siedepunkt mit hundert bezeichnet, also der Abstand dieser fixen Punkte in 100 gleiche Theile oder Grade getheilt.

2) Die achtzigtheilige oder **Réaumur**'sche Scala (**R.**), besonders in Deutschland gebräuchlich. An dieser ist der Aufthauungspunkt mit Null und der Siedepunkt mit 80 bezeichnet, während der Fundamentalabstand in 80 Grade getheilt ist.

3) Die Fahrenheit'sche Scala (**F.**), bei den Engländern gebräuchlich. An dieser ist der Aufthauungspunkt mit 32 und der Siedepunkt mit 212 bezeichnet, daher der Abstand dieser Punkte in 180 Grade getheilt. Der Nullpunkt an dieser Scala wird der künstliche Frostpunkt genannt, weil Fahrenheit ihn durch Eintauchung seiner Thermometer in eine Mischung von Schnee und Salmiak zu bestimmen pflegte.

C. **Vergleichungstabelle einiger Gewichte.**

Laufende Nr.	Namen der Staaten.	Benennung der Gewichtseinheit (Handels-Gewicht).	Die Gewichtseinheit (1 ℔) wiegt			Auf 1 Zoll-Centner gehen
			Holländ. Aß	Köln. Richtpfennigtheilch.	französische Grammes	
1	Baden (Großherzgth.)	Pfund	10402,96	140166,15	500,000	100,000 ℔.
2	Bayern.	"	11651,32	156986,08	560,000	89,286 ℔.
3	Churhessen (Cassel).	Leichte ℔	9733,26	131142,81	467,812	106,88 ℔.
4	England.	Adp. ℔	9437,52	127158,17	453,598	110,230 ℔.
5	Frankfurt a/M.	Leichte ℔	9735,38	131171,41	467,914	106,857 ℔.
6	Frankreich	1 Kilogr.	20805,92	280332,30	1000,000	50 Kilogr.
7	Hannover.	Pfund	9731,16	131114,50	467,711	106,904 ℔.
8	Hessen (Großherzgth.	"	10402,96	140166,15	500,000	100,000 ℔.
9	Oesterreich (Wien).	"	11651,57	156989,45	560,012	89,284 ℔.
10	Preußen (rheinländ.)	"	9731,16	131114,50	467,711	106,904 ℔.
11	Rußland	"	8520,38	114800,84	409,519	122,095 ℔.
12	Sachsen (Königreich).	"	9718,15	130939,29	467,086	107,047 ℔.
13	Würtemberg.	Leichte ℔	9731,51	131119,27	467,728	106,900 ℔.
14	Zollverein.	Pfund	10402,96	140166,15	500,00	100,000 ℔.

* 1 Gramme = 280,3323 köln. Richtpfennigtheilchen.
1 Gramme = 20,80592 holl. Aß (nach van Swinden).

daher 280,3323 köln. Richtpfth. = 20,80592 holl. Aß.

Anmerkungen ad 1) Im Großherzogthume Baden hat man folgende Gewichtsableitungen:

Handelsgewicht: Der Centner hat 10 Stein oder 100 ℔, das ℔ hat 10 Zehling, oder 100 Centaß à 10 Dekaß à 10 Aß, also 1 ℔ = 10000 Aß.

Die zehntheiligen Stufen abwärts vom Pfunde sind nur für Rechnungen; für den Verkehr aber wird das Pfund wie bisher nach rein fortgesetzten Halbirungen eingetheilt bis zu den Richttheilchen *) herab, deren das Pfund 131072 hat. Das ℔ wird also in 32 Loth à 4 Quentchen ꝛc. eingetheilt und ist das französische $^1/_2$ Kilogramm; der Centner hat also 50 Kilogramm.

Medicinalgewicht: Das Apotheker-Pfund wiegt 357,780 Gramm und wird wie das alte Nürnberger eingetheilt.

Das Münzgewicht in Baden ist die kölnische Mark, welche gemäß Münzconvention vom Jahre 1837 auf 233,855 Gramm festgesetzt ist.

ad 2) Das bayerische ℔ ist beinahe dem Wiener ℔ gleich; denn

1 bayer. ℔ = 560,000 Grammes.
1 Wiener ℔ = 560,012 „

In Rheinbayern (Pfalz) ist das Zollgewicht schon längst im Gebrauch, jedoch das ℔ zu 16 Unzen à 2 Loth.

ad 3) Im Churfürstenthume Hessen und insbesondere zu Cassel unterscheidet man zweierlei Handelsgewichte, nämlich

---

*) Die Richttheilchen, deren das Pfund durch fortgesetzte Halbirungen 131072 hat, sind nicht zu verwechseln mit den köln. Richtpfennigtheilchen, wovon auf das badische Pfund 140166,15 gehen.

a) Schwergewicht:

1 Centner hat 108 schwere ℔ à 32 Loth ⎫ im Großhan-
1 ℔ = 484,24 Gramm ⎭ del.

b) Leichtgewicht:

1 Centner hat 108 leichte ℔ à 32 Loth ⎫ im Kleinhan-
1 ℔ = 467,812 Gramm ⎭ del.

$^1/_2$ ℔ = 1 Köln. Mark (zu Cassel).
Auch sind 57 schwere ℔ = 59 leichte ℔.

Das Medicinalgewicht und dessen Eintheilung ist das alte Nürnberger, wornach 1 ℔ = 357,854 **Grammes.**

Das Silber- oder Markgewicht ist die Casseler kölnische Mark zu 233,906 **Grammes.**

Die Münzmark hat seit dem Jahre 1838 die Schwere von 233,855 **Grammes.**

* Seit dem Jahre 1831 ist im Churfürstenthume Hessen das Gewicht dem preußischen Handelsgewichte völlig gleich.

ad 4) Die Einheit des Gewichtes in England ist das alte Troy-Pfund. Das Troy-Pfund hat 12 Unzen, die Unze 20 Pfenniggewichte und das Pfenniggewicht 24 Grän (**grains**); das Pfund hat also 5760 Grän = 373,2484 **Grammes** (nach Weber).

Ein Kubikzoll destillirten Wassers wiegt bei einem Barometerstande von 30 Zoll und der Temperatur von + 62° **F.** in der Luft mit Messiggewichten gewogen 252,458 Troy-Grän.

Nach dieser Bestimmung sollte das Imperial-Standard-Troy-Pfund wieder hergestellt, nachdem das Original vom Jahre 1758 bei dem Brande des Parlamentshauses verloren gegangen ist.

Das Handelsgewicht ist das alte **Avoir du poids.** Das **Avoirdupoids**-Pfund ist auf 7000 Troy-Grän = 453,598 **Grammes** festgesetzt.

Das **Avoirdupoids**-Pfund wird eingetheilt in 16 Unzen à 16 Drachmen à 3 Scrupel à 10 Grän, folglich in 7680 Grän.

144 **Avoirdupoids**-Pfund = 175 Troy-Pfund.

Das Troy=Gewicht ist zugleich Apotheker=Gewicht und wird als solches eingetheilt wie das deutsche oder Nürnberger Medicinal=Pfund, nämlich 1 ℔ = 12 Unzen = 96 Drachmen = 288 Scrupel = 5760 Grän.

Das Troy=Gewicht ist auch Goldgewicht. Als Goldprobegewicht wird das Troy=Pfund in 24 Karat à 4 Grän à 4 Quart eingetheilt.

Das Troy = Gewicht ist auch Silbergewicht. Als Silberprobe=Gewicht wird das Troy=Pfund in 12 Unzen à 20 Pfenniggewichte eingetheilt.

Das Troy=Gewicht ist auch Juwelengewicht. Als Juwelengewicht ist das Karat à 4 Grän die Einheit, welche so bestimmt ist, daß die Troy=Unze 151½ Juwelen = Karat enthält, wornach das englische Juwelen=Karat 20,5306 Centigramm wiegt.

Endlich ist das Troy = Gewicht auch Münzgewicht; für Goldmünzen kommt das Goldprobegewicht und für Silbermünzen das Silberprobegewicht in Anwendung. Die Goldmünzen sind 22 karatig und die Silbermünzen 14⅘ löthig (kölnisch).

* Da 1 Troy=Pfund = 373,2484 Gramm und 1 kölnische Mark = 233,855 Gramm ist, so sind 409 Troy=Pfund = 653 kölnische Mark, und 1 engl. Troy=Pfund = 1,59657754 kölnische Mark, wornach sich englische Gold = und Silberpreise leicht in deutsche Verhältnisse nach Gewicht und Werth verwandeln lassen.

ad 5) Zu Frankfurt am Main unterscheidet man zweierlei Handelsgewichte, nämlich

a) Leichtgewicht: Das Leichtgewicht ist das gewöhnliche, und wird beim Verkauf im Kleinen immer, so wie im Großhandel bei mehreren Waaren gebraucht.

Das Pfund Leichtgewicht hat 32 Loth à 4 Quentchen und wiegt 467,914 Grammes.

b) Schwergewicht: Wenn 108 ℔ nur für 100 ℔ gerechnet werden, so heißt solches das Schwergewicht. Das schwere Pfund ist also ein bloßes Rechnungsgewicht und wird in Halbe, Viertel und Achtel eingetheilt.

Das schwere Pfund wiegt 505,347 **Grammes**, so daß 100 leichte ℔ = 92,593 schwere ℔.

Der Zollcentner à 100 ℔ ist zu 50 Kilogramm angenommen.

Außerdem sind zu Frankfurt folgende Gewichte im Gebrauche:

α) Das Speckgewicht. Der Centner desselben hält 117 ¾ ℔ Leichtgewicht und es sind 100 ℔ Zollgewicht = 90 ¾ ℔ Speckgewicht.

β) Mehl- und Malzgewicht. Es sind 320 ℔ Mehl- und Malzgewicht = 329 ℔ Leichtgewicht oder 76 ℔ Zollgewicht = 79 ℔ Mehlgewicht.

γ) Heugewicht ist dem Speckgewichte gleich.

δ) Strohgewicht ist dem Leichtgewichte gleich.

ε) Viktualiengewicht. Das ℔ Butter- und Fleichgewicht hat 33 Loth Leichtgewicht, während das ℔ Fischgewicht 35 Loth Leichtgewicht hat.

Das Medicinalgewicht zu Frankfurt ist sowohl seiner Schwere als auch seiner Eintheilung nach dem alten Nürnberger gleich.

100 ℔ Zollgewicht = 139,722 ℔ Medicinalgewicht.

Die Frankfurter kölnische Mark als Goldgewicht ist zu 233,9569 Gramm angenommen. Bei Angabe der Feine des Goldes wird diese Mark in 24 Karat à 12 Grän eingetheilt.

Als Silbergewicht ist dieselbe Mark angenommen, wird aber bei Angabe der Feine des Silbers in 16 Loth à 18 Grän eingetheilt.

Juwelengewicht. Als Juwelengewicht ist das Karat à 4 Grän die Einheit; das Juwelen-Karat wird auch in Halbe, Viertel, Achtel ꝛc. getheilt. Die Frankfurter kölnische Mark enthält 1136,3 Juwelen-Karat, daher wiegt ein solches Karat 20,5894 Centigramm.

Das Münzgewicht zu Frankfurt a./M. ist die köl-

nische Mark, welche seit dem Jahre 1837 auf 233,855 **Grammes** festgesetzt ist.

* Zwei Gewichte, die Frankfurt früher hatte, nämlich das Wollwaarengewicht und das Spezereigewicht, bestehen jetzt nicht mehr; dessenungeachtet gibt es daselbst noch zwölf Gewichtsverschiedenheiten ohne das Zollvereinsgewicht: möchte doch letzteres das einzige Verkehrsgewicht werden.

ad 6) Das erlaubte Pfund (**la livre usuelle**) ist das halbe Kilogramm.

ad 7) Im Königreich Hannover werden vom Handelsgewichte alle übrigen Gewichte (mit Ausnahme des Münzgewichtes) abgeleitet.

Handelsgewicht: Die Schifflast hat 4000 Pfund. Der Centner hat 100 Pfund à 32 Loth à 4 Quentchen.

Das Pfund ist dem preußischen gleich und wiegt demnach 467,711 **Grammes**.

Medicinalgewicht: Das Arznei-Pfund à 12 Unzen à 8 Drachmen à 3 Scrupel à 20 Gran enthält 24 Loth Handelsgewicht und wiegt daher 350,783 **Grammes**.

Das Gold- und Silbergewicht ist die köln. Mark zu 233,856 Gramm, welche in 16 Loth à 18 Grän eingetheilt wird. Es ist also eine solche Mark = ½ Pfund Handelsgewicht.

* Die Gold- und Silberarbeiter dürfen kein Silber unter 12 Loth Feingehalt verarbeiten, wenn nicht erweislich eine geringhaltigere Waare ausdrücklich bestellt worden ist. Jede Gold- und Silberwaare muß mit ihrem Feingehalte und mit dem Namen des Verfertigers und seines Wohnortes bezeichnet werden.

Auch das Juwelen-Karat à 4 Grän ist dem preußischen gleich und wiegt daher 20,5537 Centigramm. 160 solche Karat sind gleich 9 Quentchen Handelsgewicht.

Seit dem Jahre 1838 ist das Münzgewicht die kölnische Mark zu 233,855 **Grammes**.

ad 8) Im Großherzogthume Hessen sind die Gewichte auf folgende Weise festgesetzt:

Handelsgewicht: Der Centner hat 100 Pfund und das Pfund ist das französische halbe Kilogramm. Das ℔

hat 32 Loth à 4 Quentchen à 4 Richtpfennig. (Diese Richtpfennige dürfen nicht mit jenen verwechselt werden, deren 65536 eine kölnische Mark ausmachen.)

Für feine Abwägungen soll der leichteren Rechnung wegen das Loth in 10000 Theile getheilt werden.

Das Normal-Apothekergewichts-Pfund des Großherzogthums ist auf 22,901 großherzoglich hessische Loth bestimmt; das sind 357,828 Gramm. Die Eintheilung ist wie beim alten Nürnberger.

Das Gold- und Silbergewicht ist die köln. Mark zu 233,939 Gramm. Die Eintheilung ist die gewöhnliche (wie in Bayern).

Das Münzgewicht ist durch Münzconvention vom Jahre 1837 die kölnische Mark zu 233,855 **Grammes.**

ad 9) Die Wiener oder niederösterreichische Gewichte sind folgende:

Handelsgewicht: Der Centner hat 100 ℔ à 32 Loth à 4 Quentchen. Das Pfund wiegt 130774 Wiener Richtpfennigtheile = 560,012 **Grammes.**

Für die Chocolade ist ein leichteres Gewicht im Gebrauche, dessen Pfund nur 28 Loth Handelsgewicht enthält.

Das Apotheker-Pfund enthält 24 Loth Handelsgewicht und wiegt 420,009 Gramm. Die Eintheilung ist wie beim alten Nürnberger.

Das Gold- und Silbergewichtspfund hat 2 Wiener Mark, welche in 16 Loth à 4 Quentchen à 4 Pfennig und durch Halbirungen auch in 65536 Richtpfennigtheile eingetheilt wird.

In letzterer Eintheilung dient die Wiener Mark als Valvationsgewicht (Werthbestimmungsgewicht) und auch zur Regulirung der übrigen Gewichte.

Die Wiener Mark wiegt 280,644 Gramm, und die Wiener kölnische Mark wiegt 233,870 Gramm, so daß 5 Wiener Mark = 6 Wiener kölnische Mark sind.

Die Feine des Goldes wird nach Wiener Mark à 24 Karat à 12 Grän bestimmt.

* Alle Goldarbeiten müßen, sobald sie ein Gewicht von 4 Dukaten erreichen, nach drei Abstufungen gefertigt sein:

Nro. 1. zu	7 Karat	10 Grän fein		Wobei kein Remedium (Nachlaß) gestattet ist.
Nro. 2. zu	13 „	1 „ „		
Nro. 3. zu	18 „	5 „ „		

Die Feine des Silbers wird nach Wiener Mark à 16 Loth à 18 Grän angegeben.

* Das verarbeitete Silber ist 13 oder 15 löthig und zur Legirung darf nur Kupfer genommen werden.

Das Juwelenkarat à 4 Grän wiegt $48^1/_8$ Wiener Richtpfennigtheile, folglich 20,6085 Centigramm.

Das Münzgewicht ist dem Gold = und Silbergewichte gleich. Das gesetzliche Verhältniß des Goldes zum Silber ist in Oesterreich wie $1 : 15\,^{102}/_{355} = 1 : 15{,}287324$.

Der Ducat als Gewicht wird in 60 Gran eingetheilt und wiegt 349,06 Centigramm, daher wiegt 1 Ducatengran 5,8177 Centigramm.

ad 10) In sämmtlichen preußischen Provinzen sind folgende Gewichte gesetzlich bestimmt:

Handelsgewicht: Die Schiffslast hat 4000 Pfund. Der Centner hat 110 ℔ à 32 Loth à 4 Quentchen.

Nach der gesetzlichen Vorschrift soll ein preußisches Pfund dem 66sten Theile von dem Gewichte eines preußischen Kubikfußes destillirten Wassers im luftleeren Raume bei $+ 15^0$ **R.** gleich sein. Ein solches ℔ wiegt 467,711012733 **Grammes** (nach Eytelwein).

Das von **Schaffrinski** verfertigte Normalpfund ist aus Messing.

Das Apotheker=Pfund enthält 24 Loth Handelsgewicht und wiegt 350,783 Gramm. Die Eintheilung ist wie beim alten Nürnberger.

Das preußische Pfund ist auch Gold= und Silbergewicht, oder die Mark als Gold= und Silbergewicht ist das halbe Pfund und wiegt also 233,8555 **Grammes.**

Diese Mark wird für alle edle Metalle bloß in 288 Gran getheilt. Die doppelte Eintheilung für Gold in 24 Karat und für Silber in 16 Loth wird nicht mehr officiell gebraucht.

Nach früheren Verordnungen soll das Gold in 3 Feinheitsgraden verarbeitet werden:

Nro. 1 zu 23 Karat fein unter dem Namen ungarisches Gold.
Nro. 2 „ 21 „ „ „ „ „ Kronengold.
Nro. 3 „ 17 „ „ „ „ „ rheinisches Gold.

Das verarbeitete Silber sollte 12 Loth fein halten und zum Zeichen einen aufgerichteten Löwen haben.

Das preußische Juwelen-Karat wird in Halbe, Viertel, Achtel ꝛc. eingetheilt. Auch wird es in 4 Grän eingetheilt und wiegt 20,5537 Centigramm.
160 solche Karat sind gleich 9 Quentchen Handelsgewicht.

Die Münzmark ist dieselbe wie beim Gold- und Silbergewicht und wiegt daher 233,8555 **Grammes.**

ad 11) In Rußland (St. Petersburg) hat man folgende Gewichtsableitungen:

Handelsgewicht: Das russische Schiffspfund (Berkowez oder Berkowiz) hat 10 Pud à 40 ℔, also hat das russische Schiffspfund 400 ℔-Handelsgewicht.

Das Pfund wird in 32 Loth oder 96 Solotnik eingetheilt, und 1 Solotnik in $^1/_2$, $^1/_4$, $^1/_8$ ꝛc. oder in 96 Doli, daher 1 ℔ = 9216 Doli (Theile.).

Ein englischer (oder russischer) Kubikzoll destillirten Wassers wiegt im luftleeren Raume bei + $13^1/_3{}^0$ **Réaumur** 368,361 Doli; folglich ist 1 russ. Pfund dem Gewichte von 25,018935 engl. Kubikzoll destillirten Wassers bei + $13^1/_3{}^0$ **R.** im luftleeren Raume gleich.

Das Medicinalgewicht ist sowohl nach seiner Schwere als auch nach seiner Eintheilung dem alten Nürnberger gleich.

Das Gold- und Silbergewicht ist dem Handelsgewichte gleich und wird eben so eingetheilt.

Das Juwelen-Karat à 4 Grän wird auch in Halbe, Viertel, Achtel 2c. eingetheilt und wiegt wie das englische 20,5306 Centigramm.

Das Münzpfund ist dem Handelspfunde gleich. Eine zu St. Petersburg niedergesetzte Maß- und Gewichts-Commission hat das russische Pfund auf 6319,733 englische Troy-Grän festgesetzt; das sind 409,519 Grammes.

ad 12) Im Königreiche Sachsen ist bezüglich der Gewichte Folgendes im Gebrauche:

Handelsgewicht: Das Schiffspfund hat 3 Centner, der Centner hat 110 ℔ oder 5 Stein à 22 ℔ à 32 Loth à 4 Quentchen.

Nach einer Verordnung vom 7. August 1834 soll der Centner enthalten

110 ℔ Handels- oder Krämergewicht,
102 ℔ Fleischergewicht,
114 ℔ Berggewicht,
118 ℔ Stahlgewicht.

Nach dem Staatshandbuche vom Jahre 1837 wiegt das sächsische (Dresdener) Pfund 467,086162343 französische Grammes.

Das Medicinalgewicht ist dem preußischen gleich. Es wiegt das sächsische Apotheker-Pfund 350,783 Grammes und wird wie das alte Nürnberger eingetheilt.

Das Gold- und Silbergewicht ist dem Handelsgewichte gleich. Es wiegt daher die Mark oder (das halbe Pfund) 233,543 Gramm. Die Eintheilung wie in Bayern.

Verarbeitetes Silber muß 12 Loth fein halten und hat zwei kreuzweise gelegte Schwerter zum Zeichen.

Die Münzmark hat seit dem Jahre 1838 die Schwere von 233,855 Grammes.

ad 13) Im Königreiche Würtemberg hat man folgende Gewichtsableitungen.

Beim Handelsgewichte unterscheidet man

Leichtgewicht: Das Leichtgewicht ist das gewöhnliche

Gewicht. Das Pfund Leichtgewicht hat 32 Loth à 4 Quentchen und wiegt 467,728 **Grammes.**

Der Centner Leichtgewicht hat 104 ℔.

Schwergewicht: Wenn 104 ℔ nur für 100 ℔ gerechnet werden, so heißt solches das Schwergewicht.

Es ist also das Schwergewicht ein bloßes Rechnungsgewicht.

Das würtembergische Pfund ist beinahe dem preußischen gleich; denn 1 würt. ℔ = 467,728 **Grammes.**
1 preuß. ℔ = 467,711 „

Medicinalgewicht: Das Apotheker-Pfund wiegt 357,647 Gramm und wird wie das alte Nürnberger eingetheilt.

Das Gold- und Silbergewicht ist die köln. Mark, deren Etalon in der Stuttgarter Münzstätte 233,864 Gramm wiegt. Die Eintheilung ist die gewöhnliche (wie in Bayern).

Das Münzgewicht ist auch die köln. Mark, welche aber seit dem Jahre 1837 zu 233,855 Gramm angenommen ist.

ad 14) Das metrische oder Zollgewicht ist also bestimmt: Es geben 50 französische Kilogramm 1 Zoll-Centner à 100 ℔ à 30 Loth, daher 1 Zoll-Centner = 100 Zoll-Pfund = 3000 Zoll-Loth.

Da 50 Kilogramm = 1 Centner } Zollgewicht.
so ist $1/2$ „ = 1 ℔ }

Specifisches Gewicht.

Das specifische Gewicht (die eigenthümliche Schwere) ist die Größe des Druckes eines schweren Körpers mit Rücksicht auf den Raumesinhalt desselben.

Sagt man z. B. dieser oder jener Körper wiegt 80 Pfund, so bestimmt man dadurch sein absolutes Gewicht; sagt man aber, ein Kubikfuß davon wiegt 80 Pfund, so drückt man dadurch sein specifisches Gewicht aus.

Der Ausdruck des letzteren ist jedoch etwas unbequem, weil man nebst dem Gewichte auch noch den

Rauminhalt benennen muß. Um nun diesen Ausdruck abzukürzen, gibt man gewöhnlich nur die Zahl an, welche angibt, wie vielmal ein Körper schwerer (dichter) ist als destillirtes Wasser. So sagt man z. B. das specifische Gewicht des geschmiedeten oder gehämmerten Kupfers ist 9, d. h. ein Stück solchen Kupfers wiegt 9mal mehr als ein gleich großer Wasserkörper.

Zur Bestimmung des specifischen Gewichtes verschiedener Körper hat man destillirtes Wasser bei dem Wärmegrad des aufthauenden Eises zur Einheit gewählt.

Hier muß bemerkt werden, daß das Wasser seine größte Dichte nicht beim Gefrierpunkt, sondern nach Hallström's sorgfältigen Versuchen bei 4,108° **C** = 3,286° **R** = 39,394° **F** erhält. Man kann also die größte Dichte des Wassers bei 3,3° **R** annehmen.

* Aus dem Bisherigen ist bekannt, daß man bei Anfertigung der Normal-Maße und Normal-Gewichte die gehörige Rücksicht auch auf den Luftdruck nehmen müße. Barometer (Schweremesser oder Luftdruckmesser) ist ein Apparat, mittelst dessen man den Druck der Luft messen kann. Die Einrichtung dieses Apparates ist ungefähr folgende: Es wird eine gläserne, etwa 3 Fuß lange, an dem einen Ende verschlossene Röhre mit reinem Quecksilber gefüllt, an der Oeffnung (durch Erwärmung) umgebogen und dann an dem verschlossenen Ende aufgehängt, wobei das in der Röhre enthaltene Quecksilber zwar etwas fällt, aber doch bis auf eine Höhe von etwa 28 Zoll gefüllt bleibt, indem der äußere Luftdruck die vertikale Quecksilbersäule bis zu dieser Höhe schwebend erhält. Die Länge der Quecksilbersäule, welche von dem Drucke der Luft schwebend erhalten wird, heißt Barometerhöhe. Die Barometerhöhe ist also der vertikale Abstand der Oberfläche des Quecksilbers in dem längeren (verschlossenen) Schenkel von der Oberfläche desselben in dem kürzeren (offenen) Schenkel. Da der Luftdruck nicht überall derselbe ist, so hat man die Barometerhöhe an der Meeresfläche zu 28 Pariser Zoll als Normal-Barometerstand angenommen, daher auch die Barometer zu Höhenmessungen angewendet werden; denn der Luftdruck nimmt (zwar nicht genau) in dem Verhältnisse ab, in welchem die Ortshöhe zunimmt.

Da der Kubikfuß in verschiedenen Staaten eine verschiedene Größe hat, so muß auch jeder landesübliche Kubikfuß destillirten oder Regen-Wassers seine eigene Schwere haben.

Vergleichungstabelle
über die Schwere des Kubikfuß destillirten oder Regenwassers bei + 3,3° Réaumur.

Lauf. Nr.	Namen der Staaten.	1 c′ Regenwasser wiegt: landesübliche Pfund	1 c′ Regenwasser wiegt: französische Grammes	Bemerkungen.
1	Baden (Grßhrzgth.)	54,0000	27000,00	Will man die Grammes in Kilogramm verwandeln (weil 1/2 Kilogramm = 1 Pfund Zollgewicht ist), so braucht man nur das Komma von der Rechten gegen die Linke um 3 Stellen zu verrücken. So sind z. B. 27000 Grammes = 27 Kilogramm, 24861,09 „ = 24,86109 „. Der bayerische Kubikfuß Wasser wird bei Rechnungen, wo es sich um keine sehr große Genauigkeit handelt, als wie z. B. bei Maurer- und Zimmerarbeiten ꝛc. zu 44 bayer. Pfund angenommen.
2	Bayern.	44,3948	24861,09	
3	Churhessen (Cassel).	50,9031 (leichte ℔)	23813,06	
4	England.	62,4238 (Adp. ℔)	28315,31	
5	Frankfurt a/M.	49,2707 (leichte ℔)	23054,47	
6	Frankreich.	70,0242 (alte Par. ℔)	34277,26	
7	Hannover.	53,2836	24921,32	
8	Hessen (Grßhrzgth.)	31,2500	15625,00	
9	Oesterreich (Wien).	56,4008	31585,14	
10	Preußen (rheinl.)	66,1003 *)	30915,84	
11	Rußland.	69,1433	28315,31	
12	Sachsen (Königr.)	48,6224	22710,86	
13	Würtemberg.	50,2732 (Leichtgwcht.)	23514,19	

*) Es ist in Preußen gesetzlich, daß der preußische Kubikfuß destillirten Wassers genau 66 preuß. Pfund wiege, aber bei + 15° R.

Ist ein Körper specifisch schwerer als das Wasser, so sinkt er unter; je schneller ein Körper im Wasser untersinkt, desto (specifisch) schwerer ist er, wie z. B. Gold. Sinkt ein Körper langsam unter wie z. B. ein Hühnerei, so ist er nicht viel schwerer als das Wasser.

Steigt ein ins Wasser geworfener Körper darin schnell empor, wie z. B. Korkholz, so ist er viel (specifisch) leichter als Wasser; steigt dagegen ein Körper im Wasser langsam empor, wie z. B. frisches Eichenholz (Steineiche), so ist er nur wenig (specifisch) leichter als Wasser.

Jeder im Wasser untersinkende Körper verliert so viel von seinem Gewichte im Wasser, als das Gewicht des aus der Stelle getriebenen Wassers beträgt.

Hat z. B. ein Cylinder von Blei in freier Luft 22 Loth gewogen, im Wasser aber nur 20 Loth, so hat er offenbar im Wasser 2 Loth von seinem Gewichte verloren, oder ein gleich großer Wassercylinder wiegt 2 Loth. Daher verhält sich das specifische Gewicht des Wassers zum specifischen Gewichte des Bleies, wie $2 : 22 = 1 : 11$, wornach das Blei 11mal schwerer ist als das Wasser.

Auf diese Art kann man mittelst der sogenannten hydrostatischen Wage wirklich das specifische Gewicht der Körper bestimmen. Auch kann man hiedurch edle Metalle von falschen unterscheiden, z. B. ächtes Gold von falschem; denn jedes Stück ächten Goldes darf im Wasser nur $1/_{19}$ von seinem absoluten Gewichte verlieren. Wiegt z. B. ein Stück Gold 19 Loth außer dem Wasser, so muß es, wenn es ächt ist, in destillirtes oder reines Regenwasser gesenkt, 18 Loth wiegen. Würde dieses Stück im Wasser weniger als 18 Loth wiegen, so wäre es kein ächtes Gold oder vielleicht gar nur eine vergoldete Masse; denn je spe-

cifisch leichter ein Körper ist, desto mehr Gewichtsverlust erleidet er im Wasser. So z. B. verliert das Blei $^1/_{11}$ von seinem Gewichte, das Kupfer $^1/_8$, das Zinn $^1/_7$, der Sandstein $^1/_2$ 2c.

Aus dem Bisherigen und der nachfolgenden Tabelle lassen sich folgende drei Aufgaben lösen.

1) Ist das Volumen (Kubikinhalt) eines Körpers und sein specifisches Gewicht bekannt, so kann man dessen absolutes Gewicht berechnen.

2) Ist das absolute und specifische Gewicht eines Körpers bekannt, so kann man dessen Volumen berechnen.

3) Ist das absolute Gewicht und das Volumen eines Körpers bekannt, so kann man dessen specifisches Gewicht berechnen.

Auflösung ad 1) Das absolute Gewicht eines Körpers erhält man (in bayerischem Gewichte), wenn man das specifische Gewicht mit dem 44fachen Volumen multiplicirt.

Wie schwer ist z. B. eine Säule aus Bayreuther Marmor von 21,205 bayer. Kubikfuß:

Berechnung: 2,840 × 44,3948 *) × 21,205 = x.

log.	2,840	=	0,4533183
log.	44,3948	=	1,6473322
log.	21,205	=	1,3264383
log.	x	=	3,4270888
also	x	=	2673,533 ... bayer. ℔
		=	26 Centner 74 ℔ bayer. Gewicht.

* Das Volumen (v) eines Cylinders (einer Walze) aus dem Durchmesser der Grundfläche (d) und der Höhe (h) erhält man nach folgender Formel:

*) Bei der Rechnung mit Logarithmen ist es nicht mühsamer, wenn man statt 44 das Genauere 44,3948 in Rechnung bringt.

$$v = \frac{1}{4} \pi d^2 h = 0{,}785398 \times d^2 h.$$

** Aus dem Radius der Grundfläche (r) und der Höhe (h):

$$v = \pi r^2 h = 3{,}14159 \times r^2 h.$$

*** Aus dem Umfang der Grundfläche (p) und der Höhe (h):

$$v = \frac{1}{4\pi} p^2 h = 0{,}079577 \times p^2 h.$$

Auflösung ad 2) Das Volumen eines Körpers erhält man (in bayer. Kubikfuß), wenn man das absolute Gewicht durch das 44fache specifische Gewicht dividirt.

Welches Volumen hat z. B. ein Kegel aus deutschem Blei, welcher 911 bayer. Pfund wiegt?

Berechnung: $\frac{911}{44{,}3948 \times 11{,}310} = x.$

log. 911	$= 2{,}9595184$
c. d. log. 44,3948	$= 8{,}3526678 - 10$
c. d. log. 11,310	$= 8.9465374 - 10$
log. x	$= 0.2587236$, also $x = 1{,}814$ bayer. c'.

* Das Volumen (v) eines Kegels aus dem Durchmesser der Grundfläche (d) und aus der Höhe (h) erhält man nach folgender Formel:

$$v = \frac{1}{12} \pi d^2 h = 0{,}261799 \times d^2 h.$$

** Aus dem Radius der Grundfläche (r) und der Höhe (h):

$$v = \frac{1}{3} \pi r^2 h = 1{,}047197 \times r^2 h.$$

*** Aus dem Umfange der Grundfläche (p) und der Höhe (h):

$$v = \frac{1}{12\pi} p^2 h = 0{,}026526 \times p^2 h.$$

Auflösung ad 3) Das specifische Gewicht eines Körpers erhält man, wenn man das absolute Gewicht durch das 44fache Volumen dividirt.

Es wiegt z. B. eine Kugel 125 bayerische Pfund, und hat ein Volumen von 2,21 bayer. Kubikfuß, was hat der Körper, woraus diese Kugel besteht, für ein specifisches Gewicht?

Berechnung: $\frac{125}{44{,}3948 \times 2{,}21} = x.$

$$\begin{array}{lrcl} \text{log.} & 125 & = & 2{,}0969100 \\ \text{c. d. log.} & 44{,}3948 & = & 8{,}3526678 - 10 \\ \text{c. d. log.} & 2{,}21 & = & 9{,}6556077 - 10 \\ \hline \text{log.} & x & = & 0{,}1051855 \\ \text{also} & x & = & 1{,}274 \end{array}$$

(eine Art Ebenholz).

* Das Volumen (v) einer Kugel aus dem Durchmesser (d) erhält man nach folgender Formel:

$$v = \frac{\pi}{6} d^3 = 0{,}523599 \times d^3.$$

** Aus dem Radius (r)

$$v = \frac{4\pi}{3} r^3 = 4{,}188790 \times r^3.$$

*** Aus der Peripherie oder dem Umfange (p)

$$v = \frac{1}{6\pi^2} p^3 = 0{,}016887 \times p^3.$$

Vergleichungstabelle einiger specifischer Gewichte

(nach Eytelwein).

Destillirtes Wasser = 1 gesetzt.

Benennung der Materien.	Specif. Gewicht.	
Ahornholz, vom Stamme, trocken	0,755	
Alabaster	2,611	— 2,876
Ambraöl	0,978	
Apfelbaumholz, vom Stamme, trocken	0,793	
Asphalt, Judenpech (Erdharz .	1,104	
Basalt	2,014	— 3,310
Baumöl	0,915	
Bier, braunes (wie es sein soll)	1,034	
" weißes " " " "	1,023	
Birkenholz, vom Stamme, frisch	0,702	
" " " trocken	0,580	
Birnbaumholz, vom Stamme, trocken	0,661	
Blei, gegossen, englisches . .	11,324	— 11,875
" " deutsches . .	11,310	
Borazit, Boraxspath	2,076	— 2,566
Buchenholz (Rothbuchen), vom Stamme, trocken . . .	0,666	— 0,854
Buchenholz (Rothbuchen), vom Splint, trocken	0,600	— 0,721
Buchenholzöl (Eckeröl) . . .	0,918	
Butter	0,943	
Dachschiefer	2,670	— 3,500
Ebenholz, von den Alpen, trocken	1,054	
" amerikanisches . . .	1,331	
" indianisches	1,209	

Benennung der Materien.	Specif. Gewicht.
Eichenholz (Sommereichen), vom Kern, trocken	0,720 — 0,795
Eichenholz (Sommereichen), vom Splint, trocken	0,610
Eichenholz (Winter= oder Steineichen), vom Stamme, frisch	0,990 — 1,100
" " " trocken	0,724 — 0,760
Eisen, gegossen	7,113 — 7,230
" geschmiedetes, schwedisches	8,341
Elzbeerholz, trocken	0,879
Feldspat, gemeiner	2,430 — 2,600
" dichter (Feldstein) . .	2,609 — 3,389
Fichtenholz od. Rothtanne, frisch	0,546
" " " trocken	0,360 — 0,498
Flußspath	3,094 — 3,191
Fohre, vom Kern, frisch . .	0,725 — 0,728
" " " trocken . .	0,625
Glimmer	2,654 — 2,934
Gneis	2,630 — 2,710
Gold, das reinste, gegossen . .	19,258
" geschlagen	19,362
" guineisches	18,888
Granit, gemeiner	2,539 — 3,063
Gyps, dichter	1,872 — 2,964
Gypsspath, Fraueneis . . .	1,761 — 2,322
Hanfsaamenöl	0,926
Haselnußöl	0,916
Holzkohle	0,280 — 0,442
Hornbaum (Weißbuche), vom Stamme, trocken . . .	0,755 — 0,805
Hühnereier	1,090
Isoppöl	0,968
Kalkspath	2,070 — 2,720

Benennung der Materien.	Specif. Gewicht.
Kalkstein, dichter	2,200 — 2,700
„ gebrannter	1,274
Kirschbaumholz	0,715
Klingstein, Hornschiefer . . .	2,512 — 2,700
Kreide, weiße	1,797 — 2,790
Kupfer, geschmolzen	7,788
„ gehämmert	9,000
Lavandelöl	0,894
Leinöl	0,940
Lindenholz	0,604
Luft, atmosphärische, bei 10° R.	0,00123
Mandelöl	0,917
Marmor, bayreuther	2,840
„ carrarischer, weißer .	2,717 — 2,763
„ von Paros, weißer .	2,837
Messing, gegossen	8,396
Mohnöl	0,924
Nelkenöl	1,036
Nußöl	0,923
Quarz, gemeiner	2,486 — 2,763
Quecksilber, fest gefroren . . .	14,391 — 15,632
Regenwasser, ganz reines . .	1,000
Rosmarinöl	0,934
Rübsaamenöl	0,853 — 0,919
Sandstein	1,933 — 2,699
Schieferthon	2,600 — 2,680
Spiesglasöl	2,470
Zinn, englisches, gegossen . .	7,291
„ „ gehämmert .	7,299 — 7,306

Anmerkung: Es ist noch häufig der Gebrauch, einige Flüssigkeiten, besonders Oel, nach dem Gewichte zu verkaufen, jedoch nicht abzuwägen, sondern in eigenen auf ein

bestimmtes Gewicht berechneten Hohlmaßen zuzumessen. Dieß sollte nicht ferner zugelassen werden, sondern Flüssigkeiten, wenn sie nach dem Gewichte verkauft werden, sollten entweder wirklich abgewogen oder nach den bestehenden Flüssigkeitsmaßen verkauft werden, weil die verschiedenen Flüssigkeiten überhaupt und insbesondere die verschiedenen Oele ein sehr verschiedenes specifisches Gewicht haben. So z. B.

Rübsaamenöl	0,853	Hanfsaamenöl	0,926
Terpentinöl	0,870	Rosmarinöl	0,934
Steinöl	0,878	Leinöl	0,940
Lavandelöl	0,894	Isoppöl	0,968
Wachholderöl	0,911	Ambraöl	0,978
Haselnußöl	0,916	Nelkenöl	1,036
Mandelöl	0,917	Zimmetöl	1,044
Buchenholzöl	0,918	Weinsteinöl	1,550
Nußöl	0,923	Spiesglasöl	2,470
Mohnöl	0,924		

VII. Papiermaß.

Beim Papier ist der Bogen die Einheit, welcher aber an Größe und Form sehr verschieden ist, je nach seinem Zwecke, ob Schreib-, Zeichnungs-, Tapeten-Papier 2c.

Beim Schreibpapier werden die Bogen gewöhnlich einmal gebrochen und in Buch à 24 Bogen zusammengelegt. 20 Buch geben ein Ries, welches gewöhnlich 18 Buch vollkommen gute Bogen enthält, und zwei Buch schadhaftes Papier, wovon das eine zu oberst und das andere zu unterst zum Schutze vor dem Eindrücken der Stricke und vor anderen Verletzungen dient.

Bezüglich der Güte des Schreibpieres unterscheidet man:

a) graues Conceptpapier,
b) feines weißes Postpapier,
c) starkes weißes Kanzleipapier,
d) sehr starkes weißes Notenpapier.

Bezüglich des Formates unterscheidet man hauptsächlich:

a) **Regal**- oder **Royal**-Papier = Königspapier, d. i. sehr großes Papier.
b) **Median**-Papier = Mittelpapier, d. i. Papier zwischen **Regal** und **Ordinaire**.
c) **Ordinaire**-Papier, d. i. gewöhnliches Papier.

Das Post- oder Briefpapier wird im Einzelnen selten in **Folio**, d. i. in seiner ursprünglichen Größe verkauft; es wird gewöhnlich halb durchschnitten, gebrochen und an drei Seiten beschnitten und so als **quarto post** verkauft. Wird es nochmals halb durchschnitten und gebrochen, so bildet es **octavo post.**

*) Bisher ist das Schreibpapier von Maidstone in Kent besonders berühmt.

Beim Zeichnungspapiere sind die Bogen viel größer und werden nicht gebrochen in Riese à 20 Buch zusammengelegt. Die Zeichnungspapiere werden gewöhnlich nach englischer Weise bestimmt, nämlich nach Namen, Größe in Zollen und nach dem Gewichte eines Rieses in Pfunden.

Das größte Format von englischem Zeichnungspapiere ist: **Antiquarian** zu 52½ engl. Zoll Länge und 30½ engl. Zoll Breite, wovon 1 Ries 236 engl. ℔ wiegt.

Das kleinste Format von englischem Zeichnungspapier ist: **Demy** zu 19½ engl. Zoll Länge und 15¼ engl. Zoll Breite, wo 1 Ries 24 engl. ℔ wiegt.

Eben so werden auch die französischen Papiere nach

Dimensionen und nach dem Gewichte bestimmt. Es zählt der Franzose Lenormand mehr als 60 verschiedene Papier-Sorten auf.

* Bisher ist das Zeichnungspapier von J. Whatman in England besonders berühmt.

Beim Druckpapier sind die Bogen nur sehr wenig geleimt und werden nicht gebrochen in Riese à 20 Buch à 25 Bogen zusammengelegt.

Das zu Kupferstichen dienende Papier unterscheidet sich vom Zeichnungspapier nur dadurch, daß es gar nicht geleimt ist; sollen jedoch die Kupferstiche colorirt werden, so muß geleimtes Papier verwendet werden. Zum Abnehmen der Probe-Abdrücke von Kupferplatten dient sogenanntes chinesisches Papier, welches eine ganz vorzügliche Biegsamkeit und Geschmeidigkeit hat.

Packpapier wird in großer Mannigfaltigkeit von Sorten und Größen gefertigt, z. B. Seidenpapier, Löschpapier, Filtrirpapier, blaues Papier, braunes Papier, rothes Papier, großes Packpapier ꝛc.

Zu Tapeten wird nunmehr endloses oder Maschinen-Papier verwendet. Das Maschinen-Papier wird auch zu anderen Zwecken verwendet.

Rost- oder Polier-Papier ist eine Papierart, die man erhält, wenn gewöhnliches Papier mit einer leimenden Flüssigkeit oder Oelfirniß getränkt und mit Schmergelpulver, Glasstaub, Bimsstein- oder Feuerstein-Pulver überstreut wird. Es wird verwendet zum Abreiben der Rostflecke von Metallen und zum Poliren derselbeu, ferner gebraucht es auch der Tischler, Ausradirer ꝛc.

Eintheilung des Papiermaßes.

Ballen	Rieß	Buch	Bogen Schreibpapier	Bogen Druckpapier
1	10	200	4800	5000
	1	20	480	500
		1	24	25

* Ein Buch bedrucktes Papier oder ein Alphabeth in der Buchdruckerei hält 23 Bogen.

** Der Ballen, Mehrheit: die Ballen; das Rieß, 10 Rieß = einem Ballen; das Buch, 20 Buch = 1 Rieß; der Bogen, Mehrheit: die Bogen und die Bögen.

Gemäß einer Verordnung vom 17. Juli 1808 müssen im Königreiche Bayern zur besseren Aufbewahrung der Akten alle einkommenden Berichte und Vorstellungen ein gleiches Papierformat von 17 Zoll (dd.) Höhe und 14 Zoll (dd.) Breite haben.

VIII. Gezählte Dinge.

Viele Dinge werden nur nach Stücken gemessen, oder bloß gezählt, daher

1 Paar = 2 Stück
1 Bandel Vögel = 4 Stück

1 Wurf	=	5 Stück (Geld) *)
1 Rolle (Häute)	=	6 Stück
1 Decher	=	10 Stück (Felle)
1 Dekade	=	10 St. (Stempelbogen ꝛc.)
1 Dutzend	=	12 Stück (Tücher)
1 Großdutzend (12 Dtz.)	=	144 Stück
1 Ballen (Tuch)	=	12 Stück
1 Mandel	=	15 Stück (Garben)
1 Stiege od. Steige } voll Krebse	=	20 Stück
1 Viertel Krebse	=	25 Stück
1 Bandel Frösch	=	25 Stück
1 Büschel Federn	=	25 Stück
1 Schilling	=	30 Stück (Eier ꝛc.)
1 Zimmer (Pelzwaaren)	=	40 Stück (Felle)
1 Schober	=	60 Stück { Schaub oder Bund-Stroh ꝛc.
1 Schock	=	60 Stück (Wellen ꝛc.)
1 Rolle Pergament	=	60 Stück (Felle)
1 Wahl (Wall)	=	80 Stück
1 Bund Federn	=	4 Büschel { à 25 Stück = 100 "
1 Hundert	=	100 Stück
1 Großhundert	=	120 Stück
1 Hundert Stockfische	=	124 Stück
1 Last (gemeiner) Häute	=	200 Stück **)
1 Tausend	=	1000 Stück
1 Großtausend	=	1200 Stück
1 Tonne (Häringe)	=	1000 Stück ***)
1 Last (à 12 Tonnen) } Häringe	=	12000 Stück

*) 1 Wurf Kreuzer = 5 kr.; 1 Wurf Groschen = 15 kr.; 1 Wurf Sechser = 30 kr.; 1 Wurf Zwölfer = 1 fl.; 1 Wurf Vierundzwanziger = 2 fl.; 1 Wurf Kronenthaler = 13 fl. 30 kr.; 2 Würfe Krthlr = 27 fl., und 37 Krthlr. und 1 Sechser = 100 fl.

**) 1 Last (gemeiner) Häute = 20 Decher à 10 Stück.

***) Tonne hat mehrerlei Bedeutungen, als:

1 Schuß Brod	=	2 Laib (beim Militär)	
1 Karte Seide	=	2 ℔	
1 Ring (Draht)	=	5 ℔ (also 20 Ring = 1 Ct.)	
1 Schneller oder Strähn	=	7 Gebind	
1 Gebind	=	100 Fäden	
1 Faden	=	2 Ellen	
1 Stück Leinwand	=	30 Ellen	
1 Stück Tuch	=	32 Ellen	{auch nur 22 bis 30 Ellen}
1 Tonne	=	20 Centner	} Schiffslast
1 Last	=	2 Tonnen	} Schiffslast
1 ℔ Pfenning	=	1 fl. $8\frac{1}{2}$ kr.	} *)
1 ℔ Häller	=	1 fl. 12 kr.	} *)

Ein jeder Kreis oder eine jede Kreislinie wird in 360 gleiche Theile getheilt, die man Grade nennt und der Kürze wegen mit ° bezeichnet. Ein jeder Grad wird in 60 Minuten (′) und eine jede Minute in 60 Secunden (″) getheilt.

Die Franzosen theilen den ganzen Kreisumfang in 400 Grade und jeden Grad in 100 Minuten rc. (vid. pag. 29).

---

1) Feldmaß in Schweden und Finnland, auch in einigen Provinzen des dänischen Staates rechnet man die Ackergröße nach Tonnen Aussaat.

2) Flüssigkeitsmaß in mehreren Ländern z. B. in Preußen (Berlin), Sachsen rc.

3) Fruchtmaß in mehreren Ländern z. B. in Hannover, Lübeck rc.

4) Maß für verschiedene Gegenstände, als z. B. Salz, Kalk, Steinkohlen, Häringe rc.

5) Endlich ist die Tonne in der Schifffahrt ein Maß sowohl des Raumes eines Schiffes, als auch der Schwere, um darnach die Lastigkeit desselben zu bestimmen, welche aber nicht überall genau dieselbe Größe hat.

*) Es hat ein Pfund solcher Münzen zu verschiedenen Zeiten einen verschiedenen Werth. So z. B. im Jahre 1400 war ein Pfund Häller = 1 fl. 12 kr.

IX. Zeitmaß.

1) Von den Tagen.

Die Einheit für das Zeitmaß ist der Tag. Ein Tag ist die Zeit, während welcher sich die Erde um ihre Achse dreht, oder: Ein Tag ist die Zeit, welche der Himmel zu seinem scheinbaren Umschwunge nöthig hat.

* Die Zeit zwischen zwei aufeinander folgenden Durchgängen der Sonne durch unsern Meridian heißt Sonnentag, während die Zeit zwischen zwei aufeinander folgenden Durchgängen eines Fixsternes durch unsern Meridian ein Sterntag genannt wird.

** Wenn man mehrere Tage nach einander bald nach Untergang der Sonne die Sterne beobachtet, welche an dem östlichen Himmel zum Vorschein kommen, so bemerkt man, daß diejenigen, welche bei der ersten Beobachtung kaum aufgegangen sind, nachdem kurz zuvor die Sonne untergegangen war, bei jeder der folgenden Beobachtungen immer der Sonne und also der westlichen Gegend näher kommen, wogegen im Osten neue Sterne erscheinen, welche an den ersten Beobachtungstagen gleich nach Untergang der Sonne nicht zu sehen waren und erst später aufgegangen sind. Setzt man diese Beobachtungen lange genug fort, so wird man finden, daß die Sterne nach einem Monat etwa um zwei Stunden früher in Bezug auf eine bestimmte Stellung der Sonne aufgehen, und daß nach 12 Monaten oder 365 Tagen die Sterne, bezogen auf die Sonne, dieselbe Lage haben werden, wie vor 365 Tagen. Die Sonne verspätet sich demnach täglich etwas in Beziehung auf die Sterne, und diese Verspätung ist Ursache, daß die Sterntage kürzer sind als die Sonnentage und zwar um beinahe 4 Minuten; denn es ist 1 Sterntag = 23 Stund 56 Minuten 4 Secunden mittlerer Sonnenzeit.

Da der wahre Sonnentag wegen ungleicher Bewegung der Sonne (eigentlich der Erde) von ungleicher

Länge ist, so hat man eine mittlere Sonnenzeit — einen mittleren Sonnentag — eingeführt, welch letzterer um 15 Minuten vom wahren verschieden sein kann. Es zeigen daher die Sonnenuhren die wahre, die mechanischen Uhren aber, deren größter Vorzug in einem gleichförmigen Gange besteht, die mittlere Sonnenzeit.

* Um sich einen richtigen Begriff von der mittleren Sonnenzeit zu machen, stellt man sich eine erdichtete Sonne vor, welche sich im Aequator bewegt und täglich gleichweit gegen Osten vorrückt, dennoch aber ihren ganzen jährlichen Umlauf in eben der Zeit wie die wahre Sonne vollendet. Es ist nun leicht einzusehen, daß diese erdichtete Sonne bei ihrem täglichen Umlaufe unsern Meridian bald früher, bald später als die wahre Sonne, bisweilen auch zugleich mit ihr erreichen werde. Die Culmination dieser erdichteten Sonne gibt den Augenblick des mittleren Mittags, den die astronomischen Uhren zeigen, während die Culmination der wahren Sonne den Augenblick des wahren Mittags gibt, welchen die richtig construirten Sonnenuhren zeigen. Die mittlere Sonnenzeit ist aus der wahren abgeleitet, und den astronomischen Rechnungen allermeistens zu Grunde gelegt. Ganz gleichförmig richtig gehende Pendel- oder Taschen-Uhren werden mit richtig construirten Sonnenuhren an vier Tagen im Jahre genau zusammentreffen, nämlich am (oder vielmehr um den) 15ten April, 15ten Juni, 1ten September und 25sten December *). Eben so weichen sie an zwei Tagen im Jahre am meisten von einander ab, nämlich am (oder vielmehr um den) 11ten Februar um + 14′ 38″ und am 1ten Nov. um — 16′ 14″ d. h. wenn die Sonnenuhr eben Mittag (12) angibt, so ist es an ersterem Tage auf richtig gehen-

*) Bei dieser Tagbestimmung ist ein Mitteljahr zwischen zwei Schaltjahren (1842 zwischen 1840 und 1844) angenommen; in anderen Jahren kann ein kleiner Unterschied eintreten und z. B. statt des 1ten Septembers der 31ste August gelten.

den Taschen- oder Pendel-Uhren schon 14 Minuten 38 Secunden darüber, und an letzterem ist es auf richtig gehenden mechanischen Uhren erst 11 Uhr 43 Minuten 46 Secunden.

Ein jeder Tag mittlerer Sonnenzeit wird in 24 gleiche Theile getheilt, die man allgemein **Stunden** nennt. Eine Stunde (hora) wird in 60 **Minuten**, 1 Minute in 60 **Secunden**, und 1 Secunde in 60 **Tertien** getheilt.

* Die Juden und Araber setzen bei ihren chronologischen Rechnungen eine Stunde auf 1080 Theile an, welche sie **Helakim** oder chaldäische Scrupel nennen.

Tabellarische Eintheilung des Zeitmaßes.

Tag	Stunden	Minuten	Secunden	Tertien	Bemerkungen.
1	24	1440	86400	5184000	Der Kürze wegen werden Stunden mit h, Minuten mit ′, Secunden mit ″ und Tertien mit ‴ bezeichnet. So z. B. $5^h 6' 12'' 40''' =$ 5 Stunden 6 Minuten 12 Secunden und 40 Tertien.
	1h	60	3600	216000	
		1′	60	3600	
			1″	60	
				1‴	

Nun ist noch übrig, den Anfang des Tages zu bestimmen.

Der bürgerliche Tag (im Gegensatze vom astronomischen) fängt um Mitternacht an, wann nämlich die Sonne unterirdisch in Meridian *) tritt.

Man zählt im bürgerlichen Leben von Mitternacht bis zum folgenden Mittage die ersten 12 Stunden und fängt von da wieder an nochmals 12 Stunden bis zur nächsten Mitternacht zu zählen.

Die ersten heißen dann Morgen- oder Vormittagsstunden und die anderen Nachmittags- oder Abendstunden.

Der astronomische Tag fängt zu Mittag an, nämlich in dem Augenblicke, in welchem das Mittel der Sonnenscheibe in Meridian **) tritt.

* Der astronomische Tag fängt jedesmal um 12 Stunden später an als der bürgerliche Tag, es gehören daher die 12 Vormittagsstunden des bürgerlichen Tages zu den 12 letzten Stunden des vorhergehenden astronomischen Tages.

In Italien, wo die 24 Stunden in einer Reihe fortgezählt werden, und bei den Festen der Kirche wird der Tag von einem Abende bis zum Abende des nächstfolgenden Tages gerechnet. Eben so rechnen auch die Mohamedaner.

Die Israeliten fangen den Tag mit Sonnenuntergang an, dagegen die Morgenländer, nämlich die Babylonier, Perser und Inder fangen den Tag mit Sonnenaufgang an und zählen 24 Stunden in einem fort.

Die heutigen Araber fangen ihren Tag von Mittag an.

---

*) Meridian ist ein größter Kreis an der hohlen Himmelskugel, welcher durch die beiden Pole des Aequators und durch das Zenit des Beobachters geht.

**) Weil jeder Ort der Erde, der eine andere geograph. Länge hat, auch unter einem anderen Meridiane (in einer anderen Meridian-Ebene) liegt, so haben solche Orte zu verschiedenen Zeiten Mittag. So z. B. ist es in Wien früher Mittag als in Paris.

** Man unterscheidet auch noch einen natürlichen Tag und versteht darunter die Dauer der Zeit, welche die Sonne über dem Horizonte eines Ortes verweilt. Der natürliche Tag ist nach der geographischen Breite und nach den verschiedenen Zeiten des Jahres sehr ungleich.

2) Von den Wochen.

Ein Cykel (Kreis, nämlich Zeitkreis) von 7 aufeinander folgenden und wiederkehrenden Tagen heißt Woche.

Die Wochentage haben eigene Benennungen und zwar entweder

a) die alten heidnischen, als:

1) **Dies Solis** ☉ (Scheibe mit Centrum).
2) **Dies Lunae** ☾ (Halbmond).
3) **Dies Martis** ♂ (Schild mit Pfeil).
4) **Dies Mercurii** ☿ (Heroldstab).
5) **Dies Jovis** ♃ (Donnerkeil).
6) **Dies Veneris** ♀ (Spiegel mit Griff).
7) **Dies Saturni** ♄ (Sense.)

Die heidnische Benennung der Wochentage rührt von einem astrologischen Aberglauben her. Die Ptolomäische Weltordnung zählte nämlich sieben Planeten in der Ordnung: Saturn, Jupiter, Mars, Sonne, Venus, Merkur, Mond. Der Aberglaube ließ diese Planeten hintereinander jeden eine Stunde regieren. Fängt man also irgend einmal eine erste Tagesstunde mit dem Saturn an, so fällt auf die 24ste, wie man leicht sieht, der Mars, und auf die 25ste oder 1te des anderen Tages die Sonne (Sonntag); so fortgehend auf die 1te des demnächst folgenden Tages der Mond (Mondtag) 2c.

b) Oder die zum Theile davon abgeleiteten deutschen Benennungen, als

1) **Sonntag (nach dem Kirchenkalender: Dies dominica).**
2) **Mondtag oder Montag (feria secunda).**

3) Dienſttag oder Dienſtag (feria tertia).
4) Mittwoch (feria quarta).
5) Donnerstag oder Donnerſtag (feria quinta).
6) Freitag (feria sexta).
7) Samstag oder Sonnabend (sabbatum).

* Die älteſte Art von Wochen iſt die von 7 Tagen; denn ſchon vor Moſes und ſeither haben die Hebräer Wochen von 7 Tagen, ſo auch die Aegyptier ꝛc.; ja ſelbſt bei den Peruanern wurde dieſe Art Wochen zur Zeit der Eroberung von Amerika vorgeſunden. Die Römer hatten Wochen von 8 Tagen (ogdoades), welche mit Buchſtaben *) bezeichnet wurden; auch im Geſchäftsſtyle gibt es Wochen von 8 Tagen (Octave). Die Griechen hatten Wochen von 10 Tagen und nannten ſie Dekaden.

3) Von den Monaten.

Die Zeit, welche der Mond braucht, um ſeinen Lauf um die Erde zu vollenden heißt Monat, und zwar ein ſideriſcher oder periodiſcher Monat.

* Die Dauer eines ſideriſchen oder periodiſchen Monats iſt = 27 Tag 7 Stunden 43′ 05″.

Die Zeit, welche der Mond braucht, um wieder mit der Sonne zuſammen zu treffen, oder die Zeit von einem Neumonde bis zum anderen heißt ſynodiſcher Monat.

* Die Dauer des ſynodiſchen Monats iſt = 29 Tag 12 Stund 44′ 03″ 11‴.

** Die Zeit, welche der Mond braucht, um ſeinen Lauf um die Erde zu vollenden, oder um am Himmel mit demſelben Fixſtern (nicht Sonne) wieder zuſammen zu treffen, heißt ſideriſcher oder periodiſcher Monat. Der ſynodiſche Monat iſt nothwendig länger als der ſideriſche, weil er von der Lage des Mondes gegen die Sonne beſtimmt wird. Geſetzt, Mond und Sonne ſeien bei demſelben Fixſterne. Nach Verlauf eines ſideriſchen Monats iſt der Mond

---

*) Nämlich mit a, b, c, d, e, f und g, oder A, B.... G.

wieder zu demselben Sterne gekommen; die Sonne ist aber während dieser Zeit weiter gegen Osten vorgerückt, der Mond hat mithin noch einige Zeit nöthig, ihr nachzukommen.

*** In der Chronolgie (Zeitrechnung) haben nur die synodischen Monate, wovon 12 ein Mondenjahr ausmachen, eine Bedeutung. Ein (synodisches) Mondenjahr hat 354 Tag 8 Stund 48′ 38″ 12‴.

Die Zeit, welche die Sonne von einem Himmelszeichen (im Thierkreise) zum andern braucht, heißt Sonnenmonat.

Die astronomischen Sonnenmonate bestehen in der Zeitdauer, innerhalb welcher die Sonne ein jedes Zeichen des Thierkreises oder 30° ihrer Bahn durchläuft. Auch die astronomischen Sonnenmonate sind von ungleicher Länge, weil sich die Sonne (eigentlich die Erde) bald langsamer bald schneller bewegt.

Ein Cykel von 30 auf einander folgenden und wiederkehrenden Tagen ist ein gemeiner oder bürgerlicher (Sonnen-)Monat. Da aber 12 solche Monate ein Jahr ausmachen sollen und 12mal 30 nur 360 Tage sind, so haben einige Monate 31 Tage und der Februar hat nur 28 und in Schaltjahren 29 Tage.

Die Namen der 12 aufeinander folgenden Monate mit der Anzahl ihrer Tage sind:

1.	Januar oder Wintermonat hat . . .	31	Tage
2.	Februar oder Hornung hat . . .	28 (29)	„
3.	März oder Frühlingsmonat hat . .	31	„
4.	April oder Ostermonat hat	30	„
5.	Mai oder Wonnemonat hat	31	„
6.	Juni oder Brachmonat hat	30	„
7.	Juli oder Heumonat hat	31	„
8.	August oder Erntemonat hat . . .	31	„
9.	September oder Herbstmonat hat . .	30	„
10.	October oder Weinmonat hat . . .	31	„
11.	November oder Wind- (Nebel-)Monat hat	30	„
12.	Dezember oder Christmonat hat . .	31	„

* Um jederzeit auch ohne Kalender sicher zu ermitteln, wie viele Tage ein bestimmter Monat habe, kann man auf folgende Weise erfahren:

Man ballt die Faust und nennt die Monate in ihrer bestimmten Reihenfolge, während man mit dem Zeigefinger der anderen Hand die Knöchel und Grübchen der Faust berührt und nachdem alle berührt sind, man wieder von Vorne zu berühren beginnt. Die Monate nun, welche auf die Knöchel fallen, haben 31 Tage, während die in die Grübchen fallende (der Februar ausgenommen) nur 30 Tage haben.

4) Von den Jahren.

Die Zeit, welche verfließt bis die Sonne wieder bei eben demselben Firsterne erscheint, heißt ein siderisches Sonnenjahr.

* Die Dauer des siderischen Sonnenjahres ist = 365 Tag 6 Stund 9′ 11″.

Die Zeit, welche verfließt bis die Sonne von einem Punkte des Zodiakus (Thierkreises) wieder in ebendemselben Punkte erscheint, oder die Zeit der Sonnenbewegung vom Frühlingspunkte bis wieder zu demselben wird ein tropisches Sonnenjahr genannt.

* Die Dauer des tropischen Sonnenjahres ist (nach de Lalande) = 365 Tag 5 Stund 48′ 45″ 30‴.

Es ist also das siderische Sonnen-Jahr länger als das tropische und zwar um 20′ 25″ 30‴.

** In der Chronologie (Zeitrechnung) kommen nur die tropischen Sonnenjahre in Betrachtung.

*** Der 12te Theil eines tropischen Sonnenjahres ist ein Monat zu 30 Tag 10 Stund 29′ 3″ 47,5‴.

**** Vergleicht man das synodische Mondenjahr mit dem tropischen Sonnenjahr, so ergibt sich, daß letzteres länger ist und zwar um 10 Tag 21 Stund 0′ 7″ 18‴.

Im bürgerlichen Leben (wie auch in den Kalendern) wird das Jahr zu 365 Tag und 6 Stunden angenommen, so daß ein jedes 4tes Jahr 366 Tag hat. Solche Jahre werden Schaltjahre genannt, in welchen der Februar 29 Tage hat. Der Schalttag ist jedesmal der 24ste Februar.

Aus dem Bisherigen folgt, daß

1 Jahr = 365¼ Tag
= 52 Wochen und 1 (oder 2) Tag
= 12 Monate
= 4 Quartale oder Quatember
= 2 Semester (6 monatliche Zeit).

Die Quatemberfasttage der Katholiken sind beweglich und richten sich nach dem Osterfeste; jedoch fallen sie auf die Mittwochen, Freitage und Samstage, welche folgen

1) nach dem dritten Sonntage im Advent,
2) nach dem ersten Sonntage in der Fasten,
3) nach dem Pfingstfeste, und
4) nach Kreuzerhöhung (am 14ten September).

Schon **Julius Caesar** verfügte während seines dritten Consulates als **Pontifex maximus** und als **Dictator** mit Beihilfe des alexandrinischen Mathematikers **Sosygenes** die Einrichtung, nach welcher ein Jahr 365¼ Tag, und jedes 4te Jahr als Schaltjahr 366 Tag haben soll. Die so bestimmten Jahre werden **julianische** genannt.

* Das julianische Jahr wird in der Chronologie (Zeitrechnung) allenthalben als Maß gebraucht, weßhalb dasselbe auch Grundjahr genannt werden kann.

** Im ersten julianischen Jahre fiel der Vollmond auf den Neujahrstag oder 1ten Januar (44 v. Chr.) und eben dieser Tag war der 7te Tag nach dem Wintersolstitium.

*** Bei Einführung der julianischen Jahresform wurde das erste Jahr zu 366 Tag, folglich als ein Schaltjahr angenommen, worauf also 3 gemeine Jahre zu 365 Tagen folgten, so daß nun das 1. 5. 9te ꝛc. ein Schaltjahr war.

Das bürgerliche Jahr beginnt mit dem 1ten Januar, während das Etatsjahr (Rechnungsjahr) mit dem 1ten October anfängt. Das Kirchenjahr fängt an mit dem ersten Sonntage des Advents, der sich nach dem Osterfeste richtet.

* Im bürgerlichen Leben nimmt das Jahr seinen Anfang am 31. December um 12 Uhr Nachts, während die Astronomen am 1ten Januar im Augenblicke des wahren Mittags ihr Jahr beginnen.

** Seit dem Anfange einer gewissen Zeitperiode sind:

complette Jahre	0.	1.	2.	3.	4.	5.	2c.
laufende	„	1.	2.	3.	4.	5. 6.	2c.

Das tropische Sonnenjahr ist kürzer als das julianische Jahr und zwar um 11′ 14″ 30‴, daher tritt nach einem Jahre das Winter-Solstitium um so viel vom Anfange des zweiten Jahres zurück. Nun aber beträgt dieser Unterschied in

100	Jahren	0	Tag	18	Stund	44′	10″
20	„	0	„	3	„	44	50
8	„	0	„	1	„	29	56

mithin in 128 Jahren 0 Tag 23 Stund 58′ 56″, also beinahe einen Tag, folglich fällt das Winter-Solstitium nach 128 Jahren volle 7 Tage vor dem Anfange des nächstfolgenden Jahres.

* Eben dieses gilt auch von den übrigen Jahrespunkten. Fiel nämlich das Frühlings-Aequinoctium im ersten julianischen Jahre auf den 24sten März, so tritt dasselbe nach 128 Jahren um einen Tag, also auf den 23sten März zurück.

5) Von den Aeren.

Eine bestimmte Art und Weise, die Jahre in einer fortlaufenden und nicht wiederkehrenden Reihe zu zählen, heißt Zeitrechnung (Aera).

Den Anfang einer Aere heißt man Rechnungsgrenze oder Epoche.

* Als Epochen der Zeitrechnungen werden merkwürdige Ereignisse genommen. Die Jahre selbst sind entweder Mond- oder Sonnenjahre.

Bei den Christen sind es gewöhnlich zwei Ereignisse, welche zu Epochen der Zeitrechnung gewählt werden, nämlich

a) die Erschaffung der Welt, und
b) die Geburt Christi *).

Bei letzterer Rechnungsweise stellt man die Geburt Christi gleichsam in die Mitte und zählt von da rückwärts bis zum Anfang der Schöpfung und auch vorwärts bis auf unsere Zeiten. Es werden nämlich jene Begebenheiten, welche sich vor Christi Geburt ereignet haben, von diesem wichtigen Zeitpunkte aufwärts bis zum Schöpfungsjahre; jene Ereignisse hingegen, die sich nach Christi Geburt zugetragen haben, werden von Christi Geburt abwärts bis auf unser wirkliches Jahr (1846) gezählt.

* Nach den Angaben des gelehrten Jesuiten Petau (**Petavius**) und des berühmten Astronomen Kepler fällt die Weltschöpfung auf das Jahr 3984 v. Chr.

** Die Juden zählen ihre Jahre von Erschaffung der Welt, dagegen zählen die Mohamedaner ihre Mondsjahre von der Flucht ihres Propheten Mohamed von Mecca nach Medina, die ins Jahr 622 nach Christi Geburt fällt.

*** Sehr merkwürdig für die Chronologie sind auch noch die Aeren der Griechen und Römer. Jene zählten ihre Jahre von der gesetzlichen Einführung der olympischen Spiele am 20. Juli 776 v. Chr., diese von Erbauung der Stadt Rom 754 v. Chr.

---

*) Die Geburt Christi wird auf den 25sten December, also ganz an den Schluß desjenigen Jahres gesetzt, welches unmittelbar vor der christlichen Aere hergeht, und das erste vor Christi Geburt genannt wird, so daß das erste vor und das erste nach dieser Epoche unmittelbar aufeinander folgen.

6) Von der Kalender-Verbesserung durch Pabst Gregor XIII.

Die julianische Zeitrechnung und dadurch auch der julianische Kalender erhielt im Jahre 1582 durch den Pabst Gregorius XIII. mit Beiziehung des Mathematikers Aloysius Lilius eine merkliche Abänderung und Verbesserung, man nennt daher

a) die mit dem Jahre 1582 begonnene verbesserte die gregorianische oder die Zeitrechnung nach dem neuen Style (st. n. = stil. nov. = stili novi);

b) die frühere unveränderte dagegen die julianische oder die Zeitrechnung nach dem alten Style (st. v. = stil. vet. = stili veteris).

* Im Jahr 45 vor Christi Geburt, in welchem Julius Cäsar die julianische Jahresrechnung einführte, fiel das Frühlings-Aequinoctium auf den 24sten März, dasselbe rückte wegen Verschiedenheit des julianischen und tropischen Sonnenjahres während 370 Jahren, d. i. vom Jahre 45 v. Chr. bis zum Jahre 325 nach Chr., also bis zur Zeit des ersten allgemeinen Conciliums zu Nicäa um 3 Tage zurück; denn der Unterschied *) beträgt in

300 Jahren	2 Tag	8 Stund	12′	30″
70 „	0 „	13 „	6	55

mithin in 370 Jahren 2 Tag 21 Stund 19′ 25″.

Es fiel daher im Jahre 325 das Frühlings-Aequinoctium auf den 21sten März.

** Vom Jahre 325 bis 1582, also während 1257 Jahren rückte das Frühlings-Aequinoctium abermal um 10

*) Der Unterschied zwischen einem julianischen und einem tropischen Jahre beträgt 11′ 14″ 30‴. Dieß macht in
2 Jahren 22′ 29″
3 Jahren 33 43 30‴ ꝛc.

Tage zurück, und fiel daher auf den 11ten März; denn es ist der Unterschied zwischen einem julianischen und tropischen

Jahre in 1000 Jahren	= 7 Tag	19 Stund	21′	40″	
200 „	= 1 „	13 „	28	20	
50 „	= 0 „	9 „	22	05	
7 „	= 0 „	1 „	18	41	30‴
Also in 1257 Jahren	= 9 Tag	19 Stund	30′	46″	30‴.

*** Sollte nun das Aequinoctium wieder auf den 21sten März zurückgesetzt werden, und in Zukunft jedesmal mit dem 21sten März wieder eintreten, so mußte nothwendig in der julianischen Jahresrechnung eine Veränderung vorgenommen werden.

Die im Jahre 1582 vom Pabste Gregor veranstaltete Verbesserung der julianischen Jahresrechnung enthält nachstehende Verfügungen:

1) Im Jahre 1582 sollte der nach dem 4. October folgende Tag der 15. October genennt, mithin im Kalender die dazwischen liegenden 10 Tage weggelassen werden.

2) In Zukunft sollten allemal während 400 Jahren 3 Schalttage ausgelassen werden und zwar in den Säcular-Jahren, so daß die Jahre 1600 und 2000 Schaltjahre bleiben, dagegen die Jahre 1700, 1800 und 1900 gemeine Jahre werden sollten.

* Durch die erste Bestimmung fiel im Jahre 1583 das Frühlings-Aequinoctium, statt wie im vorhergehenden Jahre auf den 11ten März, um 10 Tage später, also auf den 21sten März.

** Durch die zweite Bestimmung bleibt die Nachtgleiche für die Zukunft unverrückt auf dem 21sten März; denn während 400 Jahren beträgt das Vorrücken bei der julianischen Zeitrechnung (400mal 1′ 14″ 30‴ =) 3 Tagen 2 Stunden 56′ 40″. Da also durch die zweite Verfügung 3 Tage wegbleiben, so beträgt bei der gregorianischen Einrichtung das Vorrücken des Frühlings-Aequinoctiums während 400 Jah-

ren nur 2 Stund 56′ 40″, folglich erst nach 3200 Jahren 23 Stund 33′ 20″, also beinahe 1 Tag.

*** Durch die zweite Verfügung bleiben jene Säcularjahre, deren Zahlen mit Hinweglassung der niedrigsten zwei Nullen sich durch 4 theilen lassen, Schaltjahre, dagegen diejenigen, bei welchen dieses nicht Statt findet, gemeine Jahre, daher die Jahre 2000, 2400, 2800 ꝛc. Schaltjahre, hingegen die Jahre 2100, 2200, 2300 ꝛc. gemeine Jahre werden.

**** Vergleicht man die gregorianische mit der unveränderten julianischen Zeitrechnung, so beträgt der Unterschied für den Zeitraum von 1582 bis zum 24sten Februar 1700 zehn Tage, von da bis zum 24sten Februar 1800 eilf Tage, und von da bis zum 24sten Februar 1900 zwölf Tage ꝛc.

Gegenwärtig ist die gregorianische Zeitrechnung und der gregorianische Kalender allgemein bei den Christen in Europa eingeführt, nur in Rußland und Griechenland, überhaupt in der griechischen Kirche, ist die Zeitrechnung und der Kalender nach dem alten Style noch üblich. Um einen Tag des griechischen Kalenders zu finden, darf man nur 12 Tage von dem Tage des gregorianischen Kalenders (der Katholiken und Protestanten) abziehen. So z. B. der 24ste April 1846 des neuen Styles entspricht dem 12ten April 1846 des alten Styles.

Um aus der griechischen Zeitangabe die unsrige zu finden, darf man nur 12 Tage zur ersteren addiren. So z B. der 10te Mai 1846 st. v. entspricht dem 22sten Mai 1846 st. n.

***** Es sind 3600 julianische Jahre = 1314900 Tage; denn 1 Jahr = 365 Tag 6 Stund. Da nun bei der gregorianischen Verbesserung bei 400 Jahren 3, und also bei 3600 Jahren 27 Schalttage wegbleiben, so sind 3600 gregorianische Jahre = 1314873 Tag; oder . . . .

. . . .	1314872 Tag 23 Stund 60′	
dagegen machen 3600 tropische Jahre	1314871 „ 21 „ 30′	
Also beträgt der Unterschied erst in 3600 Jahren	1 Tag 2 Stund 30′	

8) Vom französisch-republicanischen Jahre.

Da die Franzosen zur Zeit ihrer Revolution alles erneuert haben wollten, so hatten sie auch eine eigene Zeitrechnung und einen eigenen Kalender eingeführt, der aber nur vom 22sten September 1792 bis zum 31sten Dec. 1805, somit nicht volle 14 Jahre dauerte.

Die Einrichtung des neuen französichen oder republicanischen Kalenders war folgende:

1 Jahr hatte 12 Monate à 30 Tage, nach deren Verlauf im gemeinen Jahre 5 und in Schaltjahren aber 6 Ergänzungstage (jours complémentairs) folgten *).

Die Monate erhielten Eigennamen, die nach ihrer Ableitung auf die Jahreszeit hindeuteten und in ihren Endungen zu 3 und 3 Uebereinstimmungen hatten, nämlich im

I. Herbste 1) **Vindémiaire** (Weinmonat) vom 22. Sept. bis 21. Oct.

2) **Brumaire** (Nebelmonat) vom 22. Oct. bis 20. Nov.

3) **Frimaire** (Reifmonat) vom 21. Nov. bis 20. Dec.

---

*) Die jährlichen 5 Ergänzungstage hießen auch sansculottides und waren als Nationalfeiertage den Festen der Tugend des Genies, der Arbeit, der öffentlichen Meinung und der Belohnung gewidmet. Der 6te Tag an Schaltjahren wurde der Revolutionstag genannt, an welchem ein großes Volksfest gefeiert wurde.

II. Winter 4) Nivose (Schneemonat) vom 21. Dec. bis 19. Januar.

5) Ventose (Windmonat) vom 20. Jan. bis 18. Februar.

6) Pluviose (Regenmonat) vom 19. Febr. bis 20. März.

III. Frühling 7) Germinal (Keimmonat) vom 21. März bis 19. April.

8) Floréal (Blüthenmonat) vom 20. April bis 19. Mai.

9) Prairial (Wiesenmonat) vom 20. Mai bis 18. Juni.

IV. Sommer 10) Messidor (Erntemonat) vom 19. Juni bis 18. Juli.

11) Thermidor (Hitzmonat) vom 19. Juli bis 17. August.

12) Fructidor (Fruchtmonat) vom 18. August bis 16. September.

Jeder Monat hatte 3 Dekaden à 10 Tage. Die einzelnen Tage jeder Dekade wurden mit den Zahlen eins bis zehn bezeichnet, und der zehnte oder Dekaden-Tag statt des Sonntags als Ruhetag bestimmt.

Die Dekaden-Tage hießen demnach also:

Primidi (primus dies).
Duodi (secundus dies).
Tridi (tertius dies).
Quartidi (quartus dies).
Quintidi (quintus dies).
Sextidi (sextus dies).
Septidi (septimus dies).
Octidi (octavus dies).
Nonidi (nonus dies).
Decadi (decimus dies).

An die Stelle der Heiligennamen wurden zu den Tagen die Namen von Samen, Futterkräutern, Bäumen, Wurzeln, Blüthen, Früchten, Hausthieren, Ackerwerkzeugen rc. gesetzt.

Die Tage wurden in 10 Stunden, jede Stunde in 100 Minuten, jede Minute in 100 Secunden eingetheilt.

Diese neue Zeitrechnung hörte erst mit dem 1. Februar 1806 gesetzlich auf, im Volke aber schon, sobald die Furcht vor dem über sein Verhalten wachenden Blutgerichte vorüber war.

* In der Hitze der Revolution setzten zwar die Franzosen aus Egoismus und Verachtung der Religion an die Stelle der gregorianischen Zeitrechnung eine ganz neue, die aber nichts für sich hatte. Nachdem sie sich volle 13 Jahre gequält hatten, fühlten sie das Bedürfniß, sich der übrigen europäischen Welt durch Wiederannahme der allgemeinen christlichen Zeitrechnung anzuschließen, und so ist jetzt bei den christlichen Völkern einerlei Jahrform, Jahrrechnung und (mit Ausnahme der Russen und Griechen) auch einerlei Jahranfang und gleiche Schaltmethode gebräuchlich, was für den bürgerlichen Verkehr der verschiedenen Nationen großen Vortheil gewährt.

Vergleichungstabelle der Jahre der Republik mit jenen der gewöhnlichen Zeitrechnung.

Jahre der Republik	Jahre der gewöhnlichen Zeitrechnung	Bemerkungen.
I	1792 in 1793	Jedes Jahr der Republik fängt mit dem 22. September an.
II	1793 — 1794	Das erste Jahr der neuen französischen Zeitrechnung begann
III	1794 — 1795	am 22. Sept. 1792, weil am Tage vorher der National-Convent die Abschaffung des Königthums beschlossen hatte, und weil „die Sonne durch ihren Eintritt in das Zeichen der Wage in demselben Momente die herbstliche Tag- und Nacht-Gleiche bewirkte, in welchem die bürgerliche und moralische Gleichheit durch die Stellvertreter des französischen Volkes als der Grundpfeiler seiner Verfassung festgesetzt war."
IV	1795 — 1796	
V	1796 — 1797	
VI	1797 — 1798	
VII	1798 — 1799	
VIII	1799 — 1800	
IX	1800 — 1801	
X	1801 — 1802	
XI	1802 — 1803	
XII	1803 — 1804	
XIII	1804 — 1805	Das letzte (14te) Jahr hörte mit 100 Tagen auf.
XIV	1805 — 1806	

Erschien z. B. in Frankreich zur Zeit der Republik irgend ein Gesetz am 19ten **Frimaire** des Jahres **VIII**, so ist dieser Datum nach der gewöhnlichen Zeitrechnung der 9te December 1799; denn

	1ter Frimaire VIII	=	21sten Nov. 1799
+ 10	Tage	=	30sten Nov. *)
+ 9		=	9ten Dec.
also	19ter Frimaire VIII	=	9ten Dec. 1799.

9) Von den Jahres-Cykeln.

a) Decennium.

Ein Cykel von 10 Jahren heißt Decennium.

b) Römerzinszahl-Cycel.

Ein Cykel von 15 Jahren heißt Indictioncykel (Römerzinszahlkreis oder Steuerzeitkreis).

Dieser Cykel kommt aus den Zeiten der Römer, wo sämmtliche ihnen unterworfenen Völker alle 15 Jahre dreimal Steuer zahlen mußten, nämlich von 5 zu 5 Jahren, das erste Mal in Gold, das zweite Mal in Silber und das dritte Mal in Eisen. Nach Verlauf dieses Cycels wurden die Steuer-Kataster wieder berichtigt.

Da dieser Cykel 3 Jahre vor Christi Geburt beginnt (und zwar der römische am 1ten Januar, der constantinopolitanische am 1. September und der constantinische am 29sten September), so werden zur gegebenen Jahreszahl 3 addirt und die Summe mit 15 dividirt. Der Rest ist das laufende Jahr des Indictionscykels oder die Römerzinszahl (indictio).

So z. B. für das Jahr 1846 ist die Römerzinszahl = 4; denn 1846

$$
\begin{array}{r}
1846 \\
+\ 3 \\
\hline
= 1849 : 15 = 123 \\
15 \\
\hline
34 \\
30 \\
\hline
49 \\
45 \\
\hline
\text{Rest} = 4
\end{array}
$$

, d. h. es ist der Indictionscykel bereits 123mal umgeflossen.

Rest = 4 als Römerzinszahl.

*) Der 21ste Nov. als 1ter Tag des Frimaire ist mitzuzählen.

Da fast in allen alten Urkunden die Indiction oder Römerzinszahl vorkommt, so ist dieser Cykel in der Chronologie von großer Wichtigkeit; nur muß man genau Acht geben, ob die Angabe nach der römischen 2c. Indiction gemacht ist.

c) Mondscykel, goldene Zahl und Epacten.

Ein Cykel von 19 Jahren heißt **Mondscykel** (cyclus lunae).

Nach einer Reihe von 19 Jahren fallen die Mondswechsel, nämlich die Neu- und Vollmonde, angeblich wieder auf dieselben Tage des julianischen Jahres.

Da dieser Cykel 1 Jahr vor Christi Geburt beginnt, so wird zur gegebenen Jahreszahl 1 addirt und die Summe mit 19 dividirt. Der Rest ist das laufende Jahr des Mondscykels oder die sogenannte **goldene Zahl** (numerus aureus), welche wegen ihrer vermeinten Wichtigkeit bei Berechnung des Osterfestes in den alten Kalendern mit Goldschrift bezeichnet wurde.

So z. B. für das Jahr 1846 ist die goldene Zahl = 4; denn

$$\begin{array}{r} 1846 \\ +\ 1 \\ \hline = 1847 : 19 = 97 \\ 171 \\ \hline 137 \\ 133 \\ \hline \end{array}$$

d. h. es ist der Mondscikel bereits 97mal umgeflossen.

Rest = 4 als goldene Zahl.

Unter **Epacten***) versteht man die 11 Ueberschußtage, um welche das Mondsjahr kürzer ist als das Sonnenjahr.

Da die Mondsjahre um 11 Tage kürzer sind als die Sonnenjahre, so ist in jedem Jahre ein Vollmond um 11 Tage früher

*) Vom griechischen επακται ἡμεραι.

als im vorhergehenden; im nächsten (2ten) Jahre um 22 Tage, dann im 3ten Jahre um 33 Tage früher. Bei 33 Tagen setzt man aber die Epakte nur zu 3 an, weil 30 Tag einen Monat ausmachen. Also im 4ten Jahre um 14 Tage, im 5ten um 25 Tage früher u. s. f.

So z. B. für das Jahr 1846 sind die Epakten **III**; denn die goldene Zahl ist 4 und diese gibt aus der unten stehenden Epacten-Tafel **III.**

* Man unterscheidet zweierlei Epakten, nämlich Calender- oder kirchliche Epakten und astronomische Epakten. Die astronomische Epakte ist = 10 Tage 21 Stunden 0′ 7″ 18‴.

** Die kirchlichen Epakten dienen zur Berechnung der Tage des Neu- und Vollmondes eines jeden Monats, und dadurch auch zur Bestimmung des Osterfestes.

Wenn man die Epakten des Jahres zu der Zahl des gegebenen Monats vom März anfangend (aber ihn

---

Epakten-Tafel

a) für julianische Zeitrechnung.

1. XI.	4. XIV.	7. XVII.	10. XX.	13. XXIII.	16. XXVI.
2. XXII.	5. XXV.	8. XXVIII.	11. I.	14. IV.	17. VII.
3. III.	6. VI.	9. IX.	12. XII.	15. XV.	18. XVIII.
					19. XIX.

b) für gregorianische Zeitrechnung (von 1701 bis 1900.)

1. O.	4. III.	7. VI.	10. IX.	13. XII.	16. XV.
2. XI.	5. XIV.	8. XVII.	11. XX.	14. XXIII.	17. XXVI.
3. XXII.	6. XXV.	9. XXVIII.	12. I.	15. IV.	18. VII.
					19. XVIII.

nicht mitzählend) addirt und die Summe von 30 oder wenn sie größer ist von 60 subtrahirt, so ist der Rest der Tag des Neumondes. Hiezu 14 Tage addirt gibt den Tag des Vollmondes.

So ist z. B. im Monat October 1846 der Neumond am 20sten; denn der October ist der 7te Monat nach dem März, also $7 + 3 = 10$ und $30 - 10 = 20$.

Hiebei darf man an Differenzen von einigen Stunden keinen Anstoß nehmen; weil in den Kalendern die Neumonde aus den astronomischen Epakten berechnet sind.

Ist die Epakte eines Jahres 0, so trifft der Neumond am 1ten Januar ein.

d) Sonnencykel, und Sonntags-Buchstaben.

Ein Cykel von 28 Jahren heißt Sonnencykel (cyclus solaris) oder Sonntags-Buchstabenkreis.

Man benennt durch alle Tage des Jahres die sieben Wochentage mit den ersten sieben Buchstaben des Alphabetes von a bis g, so daß der erste Januar allemal a heißt; der Buchstabe, welcher alsdann auf den ersten und folglich, wenn man diese Bezeichnung beibehält, auf alle übrigen Sonntage des Jahres fällt, heißt Sonntagsbuchstabe.

Weil das gemeine Jahr 52 Wochen und 1 Tag hat, so endet es mit demselben Wochentage (Wochen-

tagsbuchstaben *), mit dem es begonnen hatte; derselbe Anfangstag aber kehrt wegen der Schalttage erst in 4 mal 7 = 28 Jahren zurück. Nach Verlauf von 28 Jahren fallen also die durch das Schaltjahr aus ih-

---

* **Wochentagsbuchstaben-Tafel.**

Januar.	Februar.	März.	April.	Mai.	Juni.	Juli.	August.	September.	October.	November.	December.
1 a	1 d	1 d	1 g	1 b	1 e	1 g	1 c	1 f	1 a	1 d	1 f
2 b	2 e	2 e	2 a	2 c	2 f	2 a	2 d	2 g	2 b	2 e	2 g
3 c	3 f	3 f	3 b	3 d	3 g	3 b	3 e	3 a	3 c	3 f	3 a
4 d	4 g	4 g	4 c	4 e	4 a	4 c	4 f	4 b	4 d	4 g	4 b
5 e	5 a	5 a	5 d	5 f	5 b	5 d	5 g	5 c	5 e	5 a	5 c
6 f	6 b	6 b	6 e	6 g	6 c	6 e	6 a	6 d	6 f	6 b	6 d
7 g	7 c	7 c	7 f	7 a	7 d	7 f	7 b	7 e	7 g	7 c	7 e
8 a	8 d	8 d	8 g	8 b	8 e	8 g	8 c	8 f	8 a	8 d	8 f
9 b	9 e	9 e	9 a	9 c	9 f	9 a	9 d	9 g	9 b	9 e	9 g
10 c	10 f	10 f	10 b	10 d	10 g	10 b	10 e	10 a	10 c	10 f	10 a
11 d	11 g	11 g	11 c	11 e	11 a	11 c	11 f	11 b	11 d	11 g	11 b
12 e	12 a	12 a	12 d	12 f	12 b	12 d	12 g	12 c	12 e	12 a	12 c
13 f	13 b	13 b	13 e	13 g	13 c	13 e	13 a	13 d	13 f	13 b	13 d
14 g	14 c	14 c	14 f	14 a	14 d	14 f	14 b	14 e	14 g	14 c	14 e
15 a	15 d	15 d	15 g	15 b	15 e	15 g	15 c	15 f	15 a	15 d	15 f
16 b	16 e	16 e	16 a	16 c	16 f	16 a	16 d	16 g	16 b	16 e	16 g
17 c	17 f	17 f	17 b	17 d	17 g	17 b	17 e	17 a	17 c	17 f	17 a
18 d	18 g	18 g	18 c	18 e	18 a	18 c	18 f	18 b	18 d	18 g	18 b
19 e	19 a	19 a	19 d	19 f	19 b	19 d	19 g	19 c	19 e	19 a	19 c
20 f	20 b	20 b	20 e	20 g	20 c	20 e	20 a	20 d	20 f	20 b	20 d
21 g	21 c	21 c	21 f	21 a	21 d	21 f	21 b	21 e	21 g	21 c	21 e
22 a	22 d	22 d	22 g	22 b	22 e	22 g	22 c	22 f	22 a	22 d	22 f
23 b	23 e	23 e	23 a	23 c	23 f	23 a	23 d	23 g	23 b	23 e	23 g
24 c	24 f	24 f	24 b	24 d	24 g	24 b	24 e	24 a	24 c	24 f	24 a
25 d	25 g	25 g	25 c	25 e	25 a	25 c	25 f	25 b	25 d	25 g	25 b
26 e	26 a	26 a	26 d	26 f	26 b	26 d	26 g	26 c	26 e	26 a	26 c
27 f	27 b	27 b	27 e	27 g	27 c	27 e	27 a	27 d	27 f	27 b	27 d
28 g	28 c	28 c	28 f	28 a	28 d	28 f	28 b	28 e	28 g	28 c	28 e
29 a		29 d	29 g	29 b	29 e	29 g	29 c	29 f	29 a	29 d	29 f
30 b		30 e	30 a	30 c	30 f	30 a	30 d	30 g	30 b	30 e	30 g
31 c		31 f		31 d		31 b	31 e		31 c		31 a

ren Plätzen verrückten Sonn- und Wochentagsbuchstaben wieder auf die nämlichen Monatstage, wodurch die Tage wieder die nämlichen Buchstaben bekommen. In Schaltjahren ist ein doppelter Sonntagsbuchstaben, nämlich einer vor dem Schalttage (24sten Februar) und der andere nach demselben.

Da dieser Cykel 9 Jahre vor Christi Geburt beginnt, so werden zur gegebenen Jahreszahl 9 addirt und die Summe mit 28 dividirt, wornach der Rest das laufende Jahr des Sonnencykels gibt.

So z. B. für das Jahr 1846 ist der Sonnencykel = 7; denn

1846
+ 9
1855 : 28 = 66, d. h. es ist der Sonnencykel bereits 66 mal umflossen.
168
175
168
Rest = 7 als laufendes Jahr des Sonnencykels, mit welchem man aus Sonntagsbuchstaben-Tafeln *) den Sonntagsbuchstaben für das gegebene Jahr finden kann.

---

*) **Sonntagsbuchstaben-Tafeln**

a) für julianische Zeitrechnung.

1 gf	5 ba	9 dc	13 fe	17 ag	21 cb	25 ed
2 e	6 g	10 b	14 d	18 f	22 a	26 c
3 d	7 f	11 a	15 c	19 e	23 g	27 b
4 c	8 e	12 g	16 b	20 d	24 f	28 a

b) für gregorianische Zeitrechnung (von 1801 bis 1900).

1 ed	5 gf	9 ba	13 dc	17 fe	21 ag	25 cb
2 c	6 e	10 g	14 b	18 d	22 f	26 a
3 b	7 d	11 f	15 a	19 c	23 e	27 g
4 a	8 c	12 e	16 g	20 b	24 d	28 f

e) Osterfest-Kreis.

Auf dem allgemeinen Concilium zu Nicäa im Jahre 325 wurden bezüglich des Osterfestes folgende Bestimmungen festgesetzt:

a) Der Ostermonat soll jener sein, dessen luna decima quarta (= der 14te Tag des Mondesalters) oder der Vollmond auf den 21. März oder zunächst daran fällt.

* Der 21ste März als der Tag des Frühlings-Aequinoctium.

b) Das Osterfest soll nicht mit den Juden am 14ten Tage des Mondes (luna decima quarta), sondern an dem darauf nächstfolgenden Sonntage gefeiert werden.

c) Wenn die luna decima quarta auf einen Sonntag fällt, so soll das Osterfest auf den darauf folgenden nächsten Sonntag verlegt werden.

Hieraus, wie auch aus der goldenen Zahl und den ihr entsprechenden Epakten, dann aus dem Sonntags-

---

Anmerkung. Bezüglich der gregorianischen Zeitrechnung muß man, weil in den Säcularjahren dreimal nach einander kein Schaltjahr sein darf, also die Sonntagsbuchstaben verändert werden, im Falle man auf das 18te Jahrhundert zurückgehen will, um einen Buchstaben, im Falle man auf das 17te Jahrhundert zurückgehen will, um zwei Buchstaben zurückzählen; so wie man um einen Buchstaben vorwärts zählen muß, falls man in das 20ste Jahrhundert vorschreiten will. So z. B. war der Sonntagsbuchstabe für 1746 nicht d, sondern e.

Für die julianische Zeitrechnung entspricht der Zahl 28 der Sonntagsbuchstabe a.

Für die gregorianische Zeitrechnung entspricht der Zahl 28 der Sonntagsbuchstabe

d von 1582 — 1700
e von 1700 — 1800
f von 1800 — 1900

Der Sonntagsbuchstaben dient, um die Data alter Urkunden, wo diese Buchstaben öfters genannt sind, auf unsere Monatstage zurückzuführen.

buchstaben kann das Osterfest und aus diesem alle beweglichen Feste — der Osterfestkreis — berechnet werden.

So z. B. fällt im Jahre 1846 das Osterfest auf den 12ten April; denn die goldene Zahl ist 4, daher die Epakten III; die Epakten von 30 subtrahirt gibt 27, also fällt der Neumond nach dem Frühlings-Aequinoctium auf den 27. März, hiezu 14 addirt, gibt den 11. April, als den Tag des Ostervollmondes. Für 1846 ist der Sonnencykel 7 und der entsprechende Sonntagsbuchstabe d. Nun hat der 11te April den Wochentagsbuchstaben c, also ist am folgenden Tage nämlich am 12. April Sonntag — das Osterfest.

* Sieben Wochen vor Ostern fällt Fastnacht und 7 Wochen nach Ostern Pfingsten 2c.

f) Seculum.

Ein Cykel von hundert Jahren heißt Säculum oder Seculum.

* Es gibt laufende und complette Secula. So z. B. ist 1846 das 46ste Jahr des 19ten Jahrhunderts. Im Jahre 1800 waren 18 Secula complett.

g) Grundperioden.

Grundperioden sind Zeitkreise, welche durch Multiplication mehrerer Cykeln entstehen. Die merkwürdigsten sind:

a) Die Dyonisische Periode, auch Viktorinische genannt; eine wiederkehrende Reihe von 532 Jahren, welche durch Multiplikation des Sonnen- und Mondscykels entsteht; denn $28 \times 19 = 532$, nach deren Verfluß die Neumonde wieder auf denselben Monats- und Wochentag fallen.

* Ihr Gebrauch dauerte bis zur Kalender-Verbesserung.

b) Die julianische Periode; eine wiederkehrende Reihe von 7980 julianischen Jahren, die am 1ten Januar 4713 v. Chr. anfangen. Sie entsteht durch Multiplikation des Sonnen-, Monds- und Indiktionscykels 28 × 19 × 15 = 7980. Sie ist der große historische Maßstab, auf welchen alle verschiedenen Zeitrechnungen reducirt werden und in Bestimmung der chronologischen Daten von großem Nutzen. Das Ende derselben tritt ein mit dem Jahre 3267 nach Christus, weil im Jahre 3268 die drei genannten großen Cykeln in der Zahl 1 wieder zusammen treffen.

Die bisher erwähnten Aeren fangen an im Jahre

der	Julianischen Periode	Vor Christi Geburt	Nach Christi Geburt
Julianische Periode am 1. Januar	1	4713	—
Historische Weltschöpfung nach Petau	731	3983	—
in runder Zahl . . .	714	4000	—
Olympiaden-Cykel von 4 Jahren I. 1. am 20. Juli . . .	3938	776	—
Ebauung Roms nach Varro .	3961	753	—
nach den **Fastis capitolinis**	3962	752	—
Julianische Jahresverbesserung am 1. Januar	4670	44	—
Christi Geburt, erstes Jahr vor	4713	1	—
Christi Geburt, erstes Jahr nach	4714	—	1
Hegira *) oder Hedsjera 16. Juli	5335	—	622

*) **Hegira** (sprich: Hedschra) ist ein arabisches Wort und bedeutet die Flucht Mohameds von Mecca nach Medina, von welcher die Mohamedaner oder Türken ihre Jahre zu zählen angefangen haben.

Zeitgleichungs-Tabelle,

oder

Tabelle zur Regulirung der Räderuhren nach mittlerer Sonnenzeit.

(Von der königl. bayer. Akademie der Wissenschaften).

Wenn die Sonnenuhr 12 Uhr zeigt,	sollen die Räderuhren zeigen Uhr	M.	Wenn die Sonnenuhr 12 Uhr zeigt,	sollen die Räderuhren zeigen Uhr	M.	Wenn die Sonnenuhr 12 Uhr zeigt,	sollen die Räderuhren zeigen Uhr	M.
v. 1 bis 2 Jan.	12	4	v. 18 bis 22 April	11	59	v. 26 bis 28 Sept.	11	51
3— 4 „	12	5	23—27 „	11	58	29— 1 Oct.	11	50
5— 6 „	12	6	28— 5 Mai	11	57	2— 5 „	11	49
7— 9 „	12	7	6—24 „	11	56	6— 8 „	11	48
10—11 „	12	8	25— 1 Juni	11	57	9—12 „	11	47
12—14 „	12	9	2— 7 „	11	58	13—17 „	11	46
15—17 „	12	10	8—12 „	11	59	18—22 „	11	45
18—20 „	12	11	13—17 „	12	0	23—13 Nov.	11	44
21—24 „	12	12	18—22 „	12	1	14—18 „	11	45
25—29 „	12	13	23—26 „	12	2	19—22 „	11	46
30— 7 Febr.	12	14	27— 1 Juli	12	3	23—26 „	11	47
8—14 „	12	15	2— 7 „	12	4	27—29 „	11	48
15—24 „	12	15	8—14 „	12	5	30— 1 Dez.	11	49
25— 2 März	12	13	15— 7 Aug.	12	6	2— 4 „	11	50
3— 6 „	12	12	8—13 „	12	5	5— 6 „	11	51
7—10 „	12	11	14—18 „	12	4	7— 9 „	11	52
11—14 „	12	10	19—23 „	12	3	10—11 „	11	53
15—17 „	12	9	24—26 „	12	2	12—13 „	11	54
18—20 „	12	8	27—30 „	12	1	14—15 „	11	55
21—24 „	12	7	31— 2 Sept.	12	0	16—17 „	11	56
25—27 „	12	6	3— 5 „	11	59	18—19 „	11	57
28—30 „	12	5	6— 8 „	11	58	20—21 „	11	58
31— 2 April	12	4	9—11 „	11	57	22—23 „	11	59
3— 6 „	12	3	12—14 „	11	56	24—25 „	12	0
7— 9 „	12	2	15—17 „	11	55	26—27 „	12	1
10—13 „	12	1	18—19 „	11	54	28—29 „	12	2
14—17 „	12	0	20—22 „	11	53	30—31 „	12	3
			23—25 „	11	52			

Zur Benützung vorstehender Tabelle ist nicht gerade eine vollständig construirte Sonnenuhr erforderlich, sondern es genügt eine Mittagslinie mit einem in der Meridian-Ebene befestigten Zeiger (**Gnomon**). Bei richtig construirten Sonnenuhren ist der Gno-

mon nicht bloß in der Meridian-Ebene befestigt, sondern er ist auch so gestellt, daß er mit der Weltaxe paralell läuft. Zu dieser Stellung ist die Kenntniß der Polhöhe des Standortes erforderlich (Seite 28).

X. Münzen.

Geld (von gelten) ist das allgemeine Tauschmittel im täglichen Verkehr und besteht entweder aus Metall oder aus Papier.

Ein geprägtes, gewöhnlich rundes Stück Metall heißt Münze.

* Das Metall, woraus Münzen geprägt sind, ist Eisen (bei den Spartanern), Zinn (bei den Syrakusanern), Kupfer (die ersten Kupfermünzen bei den Römern), Silber, Gold und Platin.

** Herodot nennt die Lydier als die ersten Münzpräger.

Außer den wirklich geprägten — materiellen oder reellen — Münzen gibt es auch bloße Rechnungsmünzen — ideale oder fingirte — Münzen, wie z. B. der Batzen, Schilling (7 ½ kr.), Reichsthaler und früher der Gulden.

Wir haben es hier nur mit materiellen Münzen zu thun.

Kleinere und geringhaltigere Münzen zur Ausgleichung im Kleinhandel heißen Scheidemünzen, wozu auch die Kupfermünzen gehören. Die Scheidemünzen werden aus **Billon** (sprich: **Billjon**), d. i. aus einer Mischung, welche verhältnißmäßig mehr Kupfer als die Hauptmünze enthält, geprägt.

* Unter Courant oder Courantgeld werden alle Münzsorten verstanden, die nach dem gesetzlichen Münzfuße ausgeprägt sind, so daß, wenn man von diesen Münzen so viel einschmelzt, als gesetzlich eine Mark fein Silber enthalten soll, auch in der dadurch erhaltenen Masse eine Mark rein Silber sich befindet. Die Scheidemünze enthält weniger an Silber, als sie enthalten sollte, oder sie ist nach einem höheren als dem gesetzlichen Münzfuße ausgeprägt. So z. B. müßen 24 ½ Guldenstücke eine Mark fein Silber enthalten;

aber 245 Sechskreuzerstücke enthalten noch nicht eine Mark fein Silber, sondern erst 270 Sechskreuzerstücke.

Edle Metalle mit weniger edlen oder gar unedlen verschmelzen heißt jene legiren oder beschicken. So legirt man das Gold mit Silber oder Kupfer, oder mit beiden zugleich; das Silber legirt man mit Kupfer *).

* Münzen aus purem Golde oder aus Silber wären viel zu weich und würden sich deßhalb zu leicht abnützen; durch Legiren erhalten sie einen gewissen Grad von Sprödigkeit. Die kleineren Scheidemünzen aus Silber würden ohne Legirung viel zu klein werden.

** Die Legirung des Goldes mit Kupfer heißt rothe Legirung, die Legirung des Goldes mit Silber heißt weiße Legirung, und endlich die Legirung des Goldes mit Silber und Kupfer heißt gemischte Legirung.

*** Das seit dem Jahre 1750 in Europa bekannte Platin oder Platina bedarf keiner Legirung; denn es ist im reinen Zustande härter als Kupfer, aber werthvoller als Silber, und hat eine graue zwischen Silber und Stahl stehende Farbe.

Reines Gold oder Gold ohne Zusatz heißt feines Gold, eben so reines Silber oder Silber ohne Zusatz heißt feines Silber; daher bezeichnet feine Mark**)

---

*) Nach den Untersuchungen von Cavendish und Hatschett ist das Mischungsverhältniß, in welchem Silber und Kupfer die für Silbermünzen härteste Masse gibt, ziemlich nahe wie 9 : 1, d. h. in 10 Gewichtstheilen legirter Masse 9 Gewichtstheile Silber und 1 Gewichtstheil Kupfer.

Silbermünzen von solcher Mischung sind $\frac{9}{10} \times 16 = 14\frac{2}{5}$ löthig.

**) Die Mark als Münzgewicht oder die Münzmark, wie sie in der Münz-Convention der deutschen Zollvereinsstaaten vom 30. Juli 1838 festgesetzt ist, ist genau 1/2 Pfund preußisches Handelsgewicht = 233,855 Grammes. Außer den Zollvereinsstaaten wird die Münzmark oder sogenannte cölnische Mark (cölnische halbe Pfund) in verschiedenen Münzstätten zu verschiedener Schwere angenommen. So z. B. ist die Wiener-cölnische Mark = 233,87 Grammes.

oder **Mark fein** das Gold und Silber ohne Zusatz, dagegen **rauhe Mark** oder **Mark rauh**, auch **Brutto-Mark** oder **Mark brutto** bezeichnet das Gold und Silber mit Zusatz.

* Die rauhe Mark Gold heißt z. B. 20 **karatig**, wenn die Mischung 20 Karat feines Gold und 4 Karat Zusatz enthält; die feine Mark Gold ist 24 karatig, d. h. sie enthält 24 Karat feines Gold.

Die rauhe Mark Silber heißt z. B. 13 **löthig**, wenn die Mischung 13 Loth feines Silber und 3 Loth Zusatz enthält; die feine Mark Silber ist 16 löthig, d. h. sie enthält 16 Loth feines Silber.

** Das Gold hat im Allgemeinen einen 15 ½ mal höheren Werth als Silber, das Silber wird 88 ½ mal höher geschätzt als Kupfer, endlich ist das Platin 6 ½ mal mehr werth als Silber (in Paris).

Bei den Münzen unterscheidet man

a) die **Materie** und
b) die Form.

ad a) Die Gewichtsmenge des in einer Münze enthaltenen edlen Metalls heißt ihr **Feingehalt** oder ihr **Korn**.

* Der Gehalt einer Münze kann eben so, wie der des edeln Metalles überhaupt angegeben werden. So z. B. sind die preußischen Thaler 12 löthig.

Das absolute Gewicht einer Münze, d. h. das Gewicht einer Münze ohne Rücksicht auf den Feingehalt, heißt ihr **Schrot**.

* Schrot und Korn ist so viel als Gewicht und Gehalt.

Der erlaubte Unterschied zwischen der Vollgewichtigkeit und Geringhaltigkeit einer Münze heißt **Remedium** oder **Toleranz**.

* Alle Münzsorten sollen bei der Ausmünzung den vorgeschriebenen Gehalt und das Gewicht vollständig haben; indessen wird eine Abweichung vom gesetzlichen Schrot und Korn

in so weit nachgesehen, als solche durch die Unerreichbarkeit einer absoluten Genauigkeit bedingt wird. Die Grenzen des erlaubten Münzfehlers (das Remedium) beträgt z. B. bei der französischen Silbermünze an Korn 3 Tausendtheile, sowohl in Plus (Zuviel) als in Minus (Zuwenig). Das gesetzliche Korn ist $^{9}/_{10} = {}^{900}/_{1000}$; wenn demnach das Korn $^{900}/_{1000} - {}^{3}/_{1000} = {}^{897}/_{1000}$ ist, so ist das Münzstück noch umlaufsfähig.

Die gesetzliche Preisbestimmung fremder Münzen, wornach solche bei den Kassen der Regierung, der Gemeinden und Stiftungen angenommen werden, heißt Valvation. Die Werths- oder Preisbestimmung der Münzen geschieht mittelst justirter Probir- und Streich-Nadeln *), oder auf nassem Wege. So ist im deutschen Münzvereinsvertrage bestimmt: Bei der Bestimmung des Feingehaltes der Silbermünzen soll überall die Probe auf nassem Wege (durch chemische Ausscheidung) entscheidend sein. Hiemit wurde in Frankreich im Jahre 1830 der Anfang gemacht.

* Der Staat in seiner Münzpolitik betrachtet fremde Münzen nur als Tiegelgut und bringt deßhalb die Kosten in Abzug, welche aufzuwenden sind, wenn solche Münzen in inländisches Geld umgeprägt werden sollen; auch das Remedium (Gewichtsfehler) wird gehörig in Betracht gezogen. Bei der Prüfung der Münzen sind 9 Fälle möglich; denn eine Münze kann sein

---

*) Beim Probiren der Gold und Silber haltenden Gemische sieht man nur auf diese Metalle. Die dazu bestellten Arbeiter in den Hütten oder Münzen werden Wardeine genannt und müßen den Gehalt des edlen Metalles in den ihnen übergebenen Erzen oder Gemischen genau angeben. Das Probiren wird auch Valviren (würdigen) oder Devalviren (herabwürdigen) genannt und besteht in der Vergleichung des Striches auf dem Probirstein mit einer vorräthigen Probirnadel, deren Legirung bekannt ist. Auch wird hiezu ein Schmelztiegel (cupella, hievon Kapelle) gebraucht, auf welchem Münzen gerieben werden, daher der Ausdruck Kapellengehalt.

	zu gut		zu gut		zu gut
im Korn	richtig	, im Schrot	richtig	, im Schrot und Korn	richtig
	schlecht		schlecht		schlecht.

** Im Handel bleibt die Preisbestimmung der ausländischen Silbermünzen, so wie die der in- und ausländischen Goldmünzen dem freien Verkehr überlassen. Solche Münzen werden als Waare betrachtet und haben wie diese ihren Preis, welchen man Curs nennt. Sohin kommt es im Handelsverkehr bei der Preisbestimmung der Münzen nicht immer auf ihren Gehalt an edlem Metalle, sondern auf den Grad der Brauchbarkeit derselben zu Zahlungen an, so daß es geschehen kann, daß bessere Münzen im Verkehr geringer gehalten werden als schlechtere, weil man nach gewissen Ländern ausschließlich mit dieser oder jener Münzsorte Zahlungen machen muß. Z. B. nach China mit spanischen Piastern (Silbermünze zu **circa** 2 fl. 33 kr.) oder holländischen Dukaten.

Der Unterschied zwischen dem Nominalwerthe und dem Handelswerthe oder Curse einer Münzsorte heißt **Agio**, vorausgesetzt, daß letzterer größer als ersterer; im entgegengesetzten Falle, der übrigens selten vorkommt, heißt die Differenz **Disagio** oder Verlust. So z. B. ist der Nominalwerth des preußischen Friedrichsd'or 5 Thaler; gilt er aber im Handel 5 Thaler 10 Silbergroschen, so sind die 10 Silbergroschen das **Agio**, und zwar das **Agio** vom Stück, weil das **Agio** auch nach Procent bestimmt werden kann, wie es in Curszetteln (Zettel, auf welchen die Preise angegeben sind) immer der Fall ist.

*** Weil eine und dieselbe Münzsorte an verschiedenen Orten in Folge unterschiedlicher Handelsverhältnisse verschiedene Cursnotirungen haben kann, so kann, falls Geldübersendungen (Baarsendungen) an Gläubiger zu machen sind, die Frage entstehen, vermittelst welcher Münze die Schuld mit geringstem Geldaufwande getilgt werden könne. Die deßhalb anzustellende Berechnung heißt in der kaufmänn'schen Sprache Arbitrage*) (von **arbitrium** = Meinung, Ermessen). Aber auch des Gewinnes wegen kann man eine Münzsorte

*) Sprich: Arbitrahsch.

gegen eine andere umsetzen, wenn die Curse Gewinn hoffen lassen.

Eine solche Valvation, wodurch ein Staat Münzen ihrem Zahlwerthe nach herabsetzt oder ganz verruft, heißt Devalvation.

ad b) Das auf eine Münze graphirte Bild oder Zeichen heißt Gepräge, wobei man unterscheidet den

a) Avers oder Hauptseite, welche das Bild und den Namen des Münzherrn enthält;

b) Revers oder Rückseite (Kehrseite), welche die Wappe des Münzherrn oder eine Aufschrift enthält.

Der Rand der Münzen enthält bei größeren Münzen gewöhnlich einen Wahlspruch, bei kleineren wird er meist gerippt.

Bei der Ausmünzung werden die Kosten in der Art in Aufrechnung gebracht, daß die Regierung für eine gewisse Menge Münzmetall eine kleinere Menge desselben in geprägten Stücken hergibt, und der Unterschied zwischen diesen beiden Quantitäten ist der Prägeschatz oder Schlagschatz *).

* In Frankreich geschieht die Prägung in den 13 Münzstätten des Landes nicht auf Rechnung des Staates, sondern auf diejenige des Münzdirektors gegen eine bestimmte Vergütung, sowohl vom Staate als von den Privaten, welche Münzmetalle zur Prägung übergeben. Die Münzstätten übernehmen das Kilogramm Silber von $^9/_{10}$ Korn für 198 Frank und prägen daraus 200 Frank, also Prägschatz 2 Frank aus dem Kilogramm Silber von $^9/_{10}$ Korn, oder 1 $^2/_{198}$ Procent. Das Kilogramm fein Silber wird von den Münz-

*) Daß die bayerische Regierung auf allen Gewinn aus ihrer Münzanstalt verzichte, hat sie dadurch bewiesen, daß sie für dieselbe einen jährlichen Zuschuß von 13600 fl. von den Ständen verlangt hat, der auch ohne Anstand bewilliget worden ist; so daß also die Münzanstalt im Budget nicht mehr unter den Einnahms- sondern unter den Ausgabs-Positionen erscheint.

stätten angenommen zu 220 Frank und daraus werden 222 Frank 22,222 Centimes geprägt.

In der Wiener Münzstätte wird die Wiener cölnische Mark (= 233,870 Grammes) fein Silber zu 19 fl. 40 kr. angenommen und zu 20 fl. ausgeprägt, also 1 $^{41}/_{59}$ Procent Schlagschatz.

Die gesetzlich ausgesprochene Vorschrift über Korn, Schrot und Kaufswerth der Münzen heißt **Münzfuß**.

Durch den Münzfuß wird bestimmt, wie viel Stücke von einer Münzsorte eine Mark **fein** Gold oder **fein** Silber enthalten.

Die merkwürdigsten Münzfuße in Deutschland sind dermalen

1) **der 24 ½ Guldenfuß.**

Nach diesem Münzfuße werden aus der Mark (= 233,855 Grammes) **fein** Silber 24 ½ fl. geprägt *) oder 24 ½ Guldenstücke enthalten eine Mark (½ ℔ preußisch) **feines** Silber mit dem Werthsverhältnisse des Gulden zu $^4/_7$ Thaler.

Die Hauptmünzen sind der **Gulden** zu 60 Kreuzer und der **halbe Gulden** zu 30 Kreuzer. Der Silbergehalt der Hauptmünzen ist zu $^9/_{10}$ und der Kupfergehalt zu $^1/_{10}$ des Gewichtes bestimmt; diese Hauptmünzen sind also $^9/_{10} \times 16 = 14\,^2/_5$ löthig.

Der **Durchmesser** für die ganzen Guldenstücke ist auf 30 Millimeter und für die halben Guldenstücke auf 24 Millimeter festgesetzt.

---

*) In Bayern war früher die Münzmark = 233,950 Grammes; dagegen jetzt nur = 233,855 Grammes, daher Unterschied = 0,095 Grammes. Rechnet man die frühere Mark fein Silber zu 24 fl., so enthält nach dieser Annahme die jetzige Mark um 0,0097457 fl. = 0,58474 kr. = 4,6779 hl. weniger Silber, dagegen gilt sie um 30 kr. mehr gemäß Convention vom 25sten August 1837.

Der Avers der ganzen und halben Guldenstücke zeigt das Bildniß des Regenten des betreffenden Staates, bei Frankfurt a./M. das Stadtwappen; der Revers dagegen nach einerlei Zeichnung zeigt die Angabe des Werthes der Münze nebst der Jahreszahl in einem Kranze von Eichenlaub, der Rand ist gerippt, mit glatten Stäben auf beiden Seiten.

Das Remedium (Toleranz) für ganze und halbe Guldenstücke ist $^{3}/_{1000}$ im Feingehalt und $^{5}/_{1000}$ am Gewicht.

Nach der allgemeinen Münzconvention der zum deutschen Zoll- und Handelsverein verbundenen Staaten wurden auch Vereinsmünzen geprägt zu 3 ½ Gulden = 2 preußische Thaler.

Sieben Stück solcher Münzen enthalten eine Mark fein Silber. Das Mischungsverhältniß dieser Vereinsmünze ist $^{9}/_{10}$ Silber und $^{1}/_{10}$ Kupfer, daher wiegen 6 $^{3}/_{10}$ Stück eine Mark, oder 63 Stück wiegen 10 Mark.

Der Durchmesser der Vereinsmünze ist auf 41 Millimeter festgesetzt.

Der Avers ist wie bei den Guldenstücken, dagegen muß der Revers enthalten

α) die Angabe des Theilverhältnisses zur Mark feinen Silbers (VII eine feine Mark);

β) die Angabe des Werthes in Thalern und Gulden (3 ½ Gulden = 2 Thaler);

γ) Die ausdrückliche Bezeichnung Vereinsmünze;

auch kann der Revers noch das Landeswappen enthalten. Endlich sind die Vereinsmünzen mit einer vertieften Randschrift versehen.

Das Remedium (Toleranz) im Feingehalt sowohl als im Gewichte ist nicht mehr als $^{3}/_{1000}$ bei dem einzelnen Stücke.

Die Kronenthaler zu 2 fl. 42 kr. werden in ihrem Werthe aufrecht erhalten *).

Zur weiteren Ausbildung und Vervollständigung des süddeutschen Münzwesens wurde zu München eine Convention **) getroffen, gemäß welcher die zur Zeit im Umlauf befindlichen, aber mit dem dermaligen Münzsysteme nicht mehr vollkommen übereinstimmenden Kronenthaler allmählig aus dem Verkehr zu entfernen sind. Als Ersatz für die eingezogenen Kronenthaler werden als größere Hauptmünze für die süddeutschen Vereinsstaaten Zweiguldenstücke ausgeprägt.

Das Mischungsverhältniß ist wie bei den Guldenstücken, nämlich $^{9}/_{10}$ Silber und $^{1}/_{10}$ Kupfer, so daß $24\,^{1}/_{2}$ Gulden eine Mark fein Silber enthalten.

Der Durchmesser für Zweiguldenstücke ist auf 36 Millimeter festgesetzt.

Der Avers ist wie bei den ganzen und halben Guldenstücken, er zeigt nämlich das Bildniß des Regenten des betreffenden Staates.

Der Revers enthält das Landes-Wappen; über dem Wappen wird die Werthsbezeichnung „zwei Gulden", und unter demselben die Jahreszahl angebracht. Die freie Stadt Frankfurt behält auch bei den Zweiguldenstücken das Gepräge der Guldenstücke mit veränderter Werthsbezeichnung bei.

Die Känderung ist gleich wie bei Gulden- und Halbguldenstücken.

Das Remedium für die Zweiguldenstücke ist

---

*) Gesetzmäßig enthalten 9,084 brabanter Kronenthaler 1 cölnische Mark fein Silber, daher stellt sich der Werth der brabanter Kronenthaler

α) nach dem 24 Guldenfuß auf 2 fl. $38\,^{1}/_{2}$ kr.

β) nach dem $24\,^{1}/_{2}$ Guldenfuß auf 2 fl. 41 kr. $3\,^{3}/_{10}$ hl.

**) Am 27. März 1845.

auf $^{3}/_{1000}$ sowohl im Feingehalt als auch im Gewichte festgesetzt.

Die gemeinschaftlichen Scheidemünzen in den süddeutschen Vereinsstaaten sind die Sechskreuzerstücke und Dreikreuzerstücke von Silber. Für die Ausprägung der Sechs- und Dreikreuzerstücke wird der 27 Guldenfuß angenommen, d. h. 270 Sechskreuzer- oder 540 Dreikreuzerstücke enthalten eine Mark fein Silber. Der Silbergehalt dieser Geldstücke ist auf $^{1}/_{3}$ der Mark festgesetzt, wornach auf $^{1}/_{3}$ Silber $^{2}/_{3}$ Kupfer kommt, also doppelt so viel Kupfer als Silber (5 $^{1}/_{3}$ löthig).

Der Durchmesser der Sechskreuzerstücke wird zu 20 Millimeter und der Durchmesser der Dreikreuzerstücke zu 17,5 Millimeter angenommen.

Der Avers sowohl der Sechs- als auch der Dreikreuzerstücke enthält das Wappen des prägenden Staates.

Der Revers dieser Münzsorten enthält die Werthsangabe nebst Jahreszahl in einem Kranze von Eichenlaub.

Die Fehlergrenze, welche bei diesen Münzsorten in Mehr oder Weniger eingehalten werden muß, beträgt $^{7}/_{1000}$ im Feingehalt und $^{15}/_{1000}$ am Gewicht, beides jedoch nicht am einzelnen Stück, sondern nur in der ganzen Mark.

Die Ausprägung von Kreuzerstücken aus Silber oder Kupfer und die Theilstücke derselben bleibt dem Ermessen der einzelnen Staaten überlassen.

In Bayern werden geprägt:

ganze Kreuzer von Silber,
halbe Kreuzer von Kupfer à 2 Pfennig,
Viertelskreuzer von Kupfer à 1 Pfennig,
Achtelskreuzer von Kupfer à 1 Heller,

daher 1 Kreuzer = 2 Halbe = 4 Pfennig = 8 Heller.

* Die Mark (preuß. $^{1}/_{2}$ ℔) Kupfer wird zu 45 kr. angenommen.

Der 24 ½ Guldenfuß besteht ausschließlich als Landesmünzfuß in

1) Bayern, 2) Würtemberg, 3) Baden, 4) Hessendarmstadt, 5) Sachsen-Meiningen, 6) im herzoglich Sachsen-Koburg- und Gothaischen Fürstenthume Koburg, 7) Nassau, 8) Hohenzollern-Sigmaringen, 9) Hohenzollern Hechingen, 10) in der fürstlichen Oberherrschaft Schwarzburg-Rudolstadt und 11) in der freien Stadt Frankfurt.

2) Der 14 Thalerfuß.

Nach diesem Münzfuße werden aus der Mark fein Silber 14 Thaler geprägt oder 14 Thaler enthalten eine Mark (½ ℔ preußisch) feines Silber.

Die Hauptmünze ist der Thaler im Werthsverhältnisse zu 1 ¾ Gulden.

In Preußen werden außer den ganzen Thalern*) nur mehr ⅙ Thaler geprägt, wovon 84 Stück eine Mark fein Silber enthalten. Ferner hält der preußische Thaler 30 Silbergroschen (Sgr.), welche geringhaltiger sind als die ganzen und ⅙ Thaler; denn erst in 16 Thalern Silbergroschen, d. h. nicht in 420 Stück Silbergroschen, sondern erst in 480 Stück Silbergroschen ist eine Mark fein Silber enthalten. Da der preußische Thaler nicht mehr in 24 gute Groschen à 12 Pfennig, sondern schon seit dem Jahre 1821 in 30 Silbergroschen à 12 Pfennig getheilt wird, so enthält 1 Preußenthaler 360 Pfennig.

Im Königreiche Sachsen**) hat der Thaler 30 Neugroschen (Ngr.) à 10 Pfennig, also 1 sächsischer

*) Es wiegen 10 1/2 Thaler genau 1/2 Pfund preußisch oder 1 Münzmark; nun aber enthalten 14 preuß. Thaler genau 1 Mark oder 16 Loth feines Silber, sohin trifft auf 10 1/2 preuß. Thaler 12 Loth feines Silber, also sind die preuß. Thaler 12löthig. Sie enthalten 12 Theile Silber und 4 Theile Kupfer.

**) Laut Münzverfassung vom 20. Juli 1840.

Thaler = 300 Pfennig. Der Durchmesser der Thaler ist zu 34 Millimeter und der 1/6 Thaler zu 23 Millimeter bestimmt. Mischungsverhältniß: 1 Thaler zu 12 Theilen Silber und 4 Theilen Kupfer, also 12 löthig; 1/6 Thaler zu 25 Theilen Silber und 23 Theilen Kupfer, also 8 1/3 löthig. Die Neugroschen werden aus Silber und die Pfennig aus Kupfer geprägt.

In Churhessen *) wird der Thaler in 30 Groschen und der Groschen in 12 Heller getheilt. Die Scheidemünzen (Groschen) werden im 16 Thalerfuß ausgeprägt; im Kupfer sollen 130 Einhellerstücke eine Mark wiegen.

Die gemeinschaftliche Vereinsmünze ist zu 2 Thaler = 3 1/2 Gulden ausgeprägt, so wie beim 24 1/2 Guldenfuß.

Der 14 Thalerfuß besteht ausschließlich als Landesmünzfuß in

1) Preußen, 2) Königreich Sachsen, 3) Churhessen, 4) Sachsen-Weimar, 5) Sachsen-Altenburg, 6) im herzoglich Sachsen-Koburg- und Gothaischen Herzogthume Gotha, 7) in der fürstlichen Unterherrschaft Schwarzenburg-Rudolstadt, 8) in den fürstlich Schwarzenburg-Sondershausenschen Landen, so wie 9) in den Landen der fürstlich Reuß'schen ältern und jüngern Linie.

3) Der 20 Guldenfuß.

Dieser Münzfuß wird auch der Conventionsfuß genannt, weil er durch Uebereinkunft (conventio) zwischen Oesterreich und Bayern anno 1753 entstanden ist, welcher hernach Sachsen, Hannover, Braunschweig und die meisten Reichsstädte beigetreten sind; jedoch hat Bayern und das ehemals sogenannte Reich

---

*) Laut Münzverfassung vom 18. Januar 1841.

bald darnach (1766) einen eigenen Münzfuß, nämlich den rheinländischen Guldenfuß oder den 24 Guldenfuß eingeführt, der dann im Jahre 1837 in 24 ½ Guldenfuß umgewandelt wurde, daher nur mehr in den österreichischen Landen der Conventions- oder 20 Guldenfuß gesetzlich besteht. Nach diesem Münzfuße werden aus der Wiener-cölnischen Mark (= 233,870 Grammes) fein Silber geprägt 20 fl. à 60 kr. Conventionsmünze oder 13 ⅓ Conventionsreichsthaler à 1 fl. 30 kr. C. M.*) oder 10 Speciesthaler à 2 fl. C. M.

Die nach dem 20 Guldenfuß ausgeprägten Geldsorten heißen Conventions-Münze, Wiener-**) oder Kaisergeld, während die nach dem 24 Guldenfuß ausgeprägten Münzen rheinisch, auch Reichsgeld oder Reichswährung genannt werden.

* Der Conventions- oder Kaiser-Gulden (halbe Speciesthaler) hat einen Silberwerth von 72 kr. im 24 Guldenfuß, 73 ½ kr. im 24 ½ Guldenfuß, 21 Silbergr. in Preußen, 24,4 pence in England, 2,59 Francs in Frankreich, 65 Kopeken in Rußland.

---

*) Der Conventionsreichsthaler, gewöhnlich sächsische Thaler genannt, wurde eingetheilt

a) in Sachsen und Hannover in 24 gute Groschen à 12 Pfennig,
b) in Augsburg und Frankfurt am Main in 30 Groschen,
c) in Braunschweig in 36 Mariengroschen,
d) in Westphalen in 28 Schillinge,
e) in Bremen in 72 Groot.

**) Wiener- oder Kaisergeld ist nicht zu verwechseln mit Wiener-Währung; denn unter Wiener-Währung versteht man Papiergeld oder Einlösungsscheine, so daß 1 fl. Wiener Silbergeld = 2 fl. 30 kr. Wiener-Währung (Einlösungsscheine), oder 100 fl. Wiener-Silbergeld = 250 fl. Wiener-Währung.

England.

In Großbritanien ist die Hauptgeldmünze (Goldmünze) die Guinée *) zu 21 Shillings, dagegen ist die Hauptrechnungsmünze das Pfund Sterling **) zu 20 Shillings.

Das Pfund Sterling war bis zum Jahre 1816 eine bloße Rechnungsmünze, seither ist das Pfund Sterling auch zugleich eine wirklich geprägte Goldmünze zu 20 Shillings à 12 Pence (Pfennig), während die Guineen zu 21 Shilling à 12 Pence oder Penny ausgeprägt wurden.

Die Guineen sowohl als auch die Pfundstücke (Sovereigns = Souverains, weil mit dem Brustbilde des Souverain's) sind Goldmünzen, deren Zahlwerth im Silber der deutschen Münzfuße nicht genau zu bestimmen ist, da der Preis des Goldes gegen Silber einem fortwährenden Schwanken unterworfen ist; übrigens ist in Großbritanien das Münzgold, Standardgold genannt, 22karatig, es enthält also $^{11}/_{12}$ Gold und $^{1}/_{12}$ Zusatz.

Das Münzsilber, Standardsilber genannt, enthält $^{37}/_{40}$ reines Silber und $^{3}/_{40}$ Zusatz, ist also $14\,^{4}/_{5}$ löthig.

Die Hauptsilbermünze in Großbritanien ist der Shilling (ß), deren es zweierlei gibt, nämlich:

a) alte Shillings (vor 1816), wovon 21 eine Guinee ausmachen,

b) neue Shillings (seit 1816), wovon 20 ein Pfund ausmachen.

---

*) Ursprünglich im 15ten Jahrhundert aus dem Golde von der afrikanischen Küste Guinea geprägt mit dem Bildniße eines Elephanten.

**) Pfund Sterling heißt auch bloß Pound, oder abgekürzt L. = libra (Pfund), z. B. L. Sterling.

Letztere werden auch Shillings-Sterling oder Shillings-Sterlingsgeld genannt. Verhältniß: 31 alte Shillings = 33 neue Shillings.

Die **Pence** oder **Penny** sind aus Kupfer geprägt und **1 Pence** enthält 4 Farthings; auch die 1/6 Shillings oder Stücke zu 2 **Pence** sind aus Kupfer geprägt.

Die Goldmünzen des Landes sind in Großbritanien gesetzlich für das einzig rechtmäßige Zahlungsmittel erklärt, und es ist daher Niemand schuldig, bei Zahlungen, die den Betrag von 2 ℔ Sterling = 40 Shillings übersteigen, mehr als 40 Shillings in Silbergeld anzunehmen.

* Man rechnet, daß in Großbritanien und Irland gegen 40 Millionen Pfund Sterling in Goldmünzen und nur etwa 2 Millionen Pfund Sterling in Silbermünzen circuliren.

Frankreich.

In Frankreich ist seit dem Jahre 1795 die Münzeinheit der Silberfrank. Das gesetzliche Gewicht desselben ist 5 **Grammes**, bestehend aus 4,5 **Grammes** feinem Silber und 0,5 **Grammes** Kupfer.

Der Frank enthält **10** Decimen (decimes) oder 100 Centimen (centimes). *)

Nach dem Münzregulativ vom 28. März 1803 ist das gesetzliche Verhältniß des Goldes zum Silber in der französischen Ausbringung der Gold- und Silbermünzen genau wie 1 : 15 1/2 anzusetzen, daher enthält jeder Frank der Goldausprägung gesetzlich 0,29032258 **Grammes** fein Gold, und jeder Frank der Silberausprägung enthält gesetzlich 4,50000000 **Grammes** fein Silber, was mit dem Verhältnisse **1** : 15 1/2 scharf übereinkommt. Das Münzgold und Münzsilber, jedes für sich betrachtet, ist in Frankreich 900 fein, d. h. alle Goldmünzen und Silbermünzen (vom 1/4 Frank aufwärts) halten 900 Theile Gold oder Silber und 100 Theile Kupfer.

---

*) Sprich: Sangtim.

* Auch das französische Münzwesen steht mit dem metrischen Maß- und Gewichtssystem im Zusammenhang, indem die Schwere und der Durchmesser der Goldmünzen und der größeren Silbermünzen so festgesetzt ist, daß man sich dieser Münzen als Schwermaß und Längenmaß bedienen kann.

Es wiegen nämlich:

1 Zweifrankenstück 1 Decagramm,

4 Fünffrankenstücke oder
10 Zweifrankenstücke } 1 Hectogramm,

40 Fünffrankenstück oder
155 Zwanzigfrankenstücke *) } 1 Kilogramm.

Man erhält den Meter, wenn man in gerader Linie aneinander legt:

20 Einfrankenstücke und 20 Zweifrankenstücke; oder
11 Zweifrankenstücke und 19 Fünffrankenstücke; oder
8 Zwanzigfrankenstücke und 32 Vierzigfrankenstücke; oder
34 Zwanzigfrankenstücke und 11 Vierzigfrankenstücke **).

Rußland.

In Rußland ist seit 1810 der Silberrubel (zu 100 Kopeken) die allgemeine Landesmünze, nach welcher überall Buch und Rechnung geführt werden muß.

---

*) Ein 20-Frankenstück (Goldmünze) wiegt 6,45161 Grammes.

**) Die Einfrankenstücke (Silbermünzen) haben 23 Millimeter im Durchmesser.

Die Zweifrankenstücke (Silbermünzen) haben 27 Millimeter im Durchmesser.

Die Fünffrankenstücke (Silbermünzen) haben 37 Millimeter im Durchmesser.

Die Zwanzigfrankenstücke (Goldmünzen) haben 21 Millimeter im Durchmesser.

Die Vierzigfrankenstücke (Goldmünzen) haben 26 Millimeter im Durchmesser.

Uebrigens können nur solche Münzen als Längenmaß gebraucht werden, welche vor dem Jahre 1830 geprägt worden sind, weil bei denselben die Randschrift vertieft ist, während die Randschrift der neuern Münzen erhaben ist.

Es enthalten die Silberrubel $^{250}/_{288}$ reines Silber und $^{38}/_{288}$ Zusatz, d. h. in 288 Gewichtstheilen der legirten Masse sind 250 Gewichtstheile feines Silber und 38 Gewichtstheile Zusatz enthalten. Da nach unserer Feingehaltsbestimmung $^{250}/_{288}$ Mark $= {}^{250}/_{288} \times$ 16 Loth $=$ 13 $^{8}/_{9}$ Loth, so folgt, daß die neuen russischen Silberrubel 13 $^{8}/_{9}$ löthig sind.

Gesetzlich wiegen 100 Stück Silberrubel 5 Pfund 6 Solotnik = 46656 Doli (Theile).

Seit dem Jahre 1828 wird in Rußland auch Platin ohne Zusatz zu Münzen verwendet und hieraus geprägt:

Dreirubelstücke im Gewichte zu 233 Doli.
Sechsrubelstücke im Gewichte zu 466 Doli.
Zwölfrubelstücke im Gewichte zu 932 Doli.

* Die Platina-Stück zu 3 Silberrubel werden auch Platina-Dukaten genannt.

** Schon in der zweiten Hälfte des 17. Jahrhunderts wurde für die Verbesserung der Münzen eine wesentliche Erfindung gemacht, nämlich die der Vervielfältigung derselben Gravirung über mehrere Stempel mittelst Matrizen und Patrizen. Hiedurch braucht man zu jeder Münzsorte nur einen Original-Stempel — Matrize — und ist im Stande, mittelst desselben alle nöthigen Geldstempel für ewige Zeiten herzustellen, ohne dieselben zu graviren. Das Verfahren dabei ist folgendes: Die von dem Graveur angefertigte Matrize, welche das Gepräge nebst der Schrift vertieft enthält, wird gehärtet und unter einem Stockwerke in weichen Stahl übergedrückt, wodurch man das Gepräge erhaben erhält; dieser Stempel mit erhabenem Gepräge heißt Patrize. Mit dieser Patrize, welche ebenfalls gehärtet wird, werden nun alle Geldstempel geprägt, und der Graveur hat dabei nichts zu thun, als dieselben mit der Feile abzuziehen und die etwa nicht scharf ausgeprägten Buchstaben rc. nachzuschlagen, worauf dann die Stempel gehärtet und polirt werden.

Vergleichungstabelle

der

vorzüglichsten, wirklich geprägten und umlaufenden Gold- und Silbermünzen.

1. Vormerkung. Eine Mark oder 1/2 preußisches ℔ (= 233,855 franz. Grammes) reines Silber hat bei Münzen den gesetzlichen Werth von 24 1/2 fl. rheinisch oder 14 preuß. Thaler. Nun aber ist der Werth des reinen Goldes 15,53 mal größer als der des Silbers, daher hat eine Mark reines Gold bei Münzen den gesetzlichen Werth von 380,485 fl. = 380 fl. 29 1/10 kr.

In Preußen ist laut Kabinetsordre vom 21. Dec. 1831 der Werth des Goldes 15 9/13 (= 15,6923) mal größer als der des Silbers; jedoch werden bei den k. preuß. Kassen fremde Goldmünzen nicht angenommen.

* Ueberhaupt genommen ist 1 ℔ Gold = 15 ℔ Silber = 400 ℔ Quecksilber = 1150 ℔ Messing = 1350 ℔ Kupfer = 1720 ℔ Zinn = 8325 ℔ Blei = 11000 ℔ Eisen.

2. Vormerkung. Früher enthielten 24 fl. Reichsgeld (rheinisch) eine Mark (1/2 ℔) feines Silber; jetzt dagegen enthalten erst 24 1/2 fl. eine Mark feines Silber. Also prägt man jetzt aus der Mark feinem Silber 1/2 fl. mehr, weßhalb jetzt die Gulden geringhaltiger sind als früher und zwar 24 1/2 fl. um 30 kr. und 1 fl. um 1 11/49 kr. Demnach ist 1 fl. aus dem 24 Guldenfuß = 1 fl. + 1 11/49 kr. nach dem 24 1/2 Guldenfuß, oder 58 38/49 kr. aus dem 24 Guldenfuß = 1 fl. nach dem 24 1/2 Guldenfuß.

Es sind 60 kr. (rheinisch) nach dem 24 Guldenfuß = $61\,^{11}/_{49}$ kr. (rheinisch) nach dem $24\,^{1}/_{2}$ Guldenfuß.

60 kr. (rheinisch) nach dem 24 Guldenfuß = 50 kr. Kaisergeld.

---

also $61\,^{11}/_{49}$ kr. (rheinisch) nach dem $24\,^{1}/_{2}$ Guldenfuß = 50 kr. Kaisergeld.

Oder 61,22449 kr. (rheinisch) nach dem $24\,^{1}/_{2}$ Guldenfuß = 50 kr. Kaisergeld.

Um das Reichsgeld (rheinisch) nach dem neuen Münzfuße ($24\,^{1}/_{2}$ Guldenfuß) in Kaisergeld zu verwandeln, kann nachstehende allgemeine Formel angewendet werden:

$$x = a \times 0{,}8166666\ldots.$$

worin x die unbekannte Anzahl Kreuzer Kaisergeld und a die gegebene Anzahl Kreuzer rheinisch bedeutet. So z. B. sind 30 kr. rhein. = 24,499998 kr. = 24 kr. 1,99992 pf. = 24 kr. 2 pf. Kaisergeld; denn

$$x = 30 \times 0{,}8166666 \text{ (kr.)} = 24{,}499998 \text{ kr.}$$

Umgekehrt wird Kaisergeld in Reichsgeld (rheinisch) nach dem $24\,^{1}/_{2}$ Guldenfuß verwandelt durch Anwendung folgender Formel:

$$y = b \times 1{,}22448$$

worin y die unbekannte Anzahl Kreuzer Reichsgeld und b die gegebene Anzahl Kreuzer Kaisergeld bedeutet. So sind z. B. 20 kr. Kaisergeld = 24,4896 kr. = 24 kr. 1,9584 pf. = 24 kr. 2 pf. rheinisch; denn

$$y = 20 \times 1{,}22448 \text{ (kr.)} = 24{,}4896 \text{ kr.}$$

Analog ist

a × 0,2857 kr. süddeutsch (rheinisch) = x Sgr. preuß.
daher 7 pf. rh. = 6 pf. preuß. *)

a × 3,5 Sgr. = x kr. süddeutsch.

---

*) Hiebei ist zu erinnern, daß der Kreuzer 4 pf. hat, während der Silbergroschen 12 pf. enthält, daher 420 pf. ($1\,^{3}/_{4}$ fl.) = 360 pf. (1 Thlr.)

Laufende Nro.	Namen der Staaten.	Benennung der Münzen.
1	Baden (Großherzogthum).	Goldmünzen:
		Vom Jahre 1819 bis 1827 gesetzmäßig.
		10 Guldenstücke (alte Ludwigsd'or)
		5 Guldenstücke . . . .
		Vom Jahre 1828 gesetzmäßig
		10 Thalerstücke, doppelte Ludwigsd'or à 1000 Kreuzer . . . . .
		5 Thalerstücke, Ludwigsd'or à 500 Kreuzer . . . .
		Seit 1832 und in früherer Zeit
		Rheingold-Dukaten, gesetzmäßig . .
		Silbermünzen:
		Nach der Convention vom 25. August 1837.
		Ein-Guldenstück, gesetzmäßig . . .
		Halbe Guldenstücke, deßgleichen
		Scheidemünze, gesetzmäßig
		6 Kreuzerstücke { Realwerth . . .
		Nominalwerth .
		3 Kreuzerstücke { Realwerth . . .
		Nominalwerth . .
		Nach der Convention vom 30. Juli 1838.
		Vereinsmünzen à 3 ½ Gulden oder 2 Thaler. . . . .
		Nach der Convention vom 27. März 1845.
		Zwei-Guldenstücke, gesetzmäßig . .

Anzahl der Stücke auf 1 Münzmark (= 233,855 französ. Grammes).		Werth eines Stückes im								
		24 ½ Guldenfuß.			14 Thalerfuß oder preuß. Courant.			20 Guldenfuß oder Conventionsfuß.		
rauh.	fein.	fl.	kr.	pf.	Thlr.	Sgr.	pf.	fl.	kr.	pf.
34	37,6615	10	6	0,7	5	25	—	8	15	0,17
68	75,323	5	3	0,35	2	27	6	4	7	2,09
20,4	22,597	16	50	1	9	21	8	13	45	0,15
40,8	45,194	8	25	0,5	4	25	10	6	52	2,08
67	67,944	5	36	—	3	6	—	4	34	1,6
22,05	24,5	1	—	—	—	17	1,70	—	48	3,999
44,10	49,0	—	30	—	—	8	6,85	—	24	1,99
90	270	—	5	1,8	—	1	6,68	—	4	1,80
—	—	—	6	—	—	1	8,57	—	4	3,598
180	540	—	2	2,9	—	—	9,34	—	2	0,90
—	—	—	3	—	—	—	10,28	—	2	1,799
6,3	7	3	30	—	2	—	—	2	51	1,944
11,025	12,25	2	—	—	1	4	3,41	1	37	3,96

Laufende Nro.	Namen der Staaten.	Benennung der Münzen.
2	Bayern.	**Goldmünzen:**
		Aeltere, selten gewordene Münzen.
		Karolin à 11 Gulden, gesetzmäßig .
		Halbe Karolin à 5 1/2 Gulden, deßgl.
		Doppelte Mard'or à 14 2/3 Gulden, deßgl.
		Mard'or à 7 1/3 Gulden, deßgl. .
		Goldmünzen der Stadt Würzburg .
		Neuere Münzen.
		Dukaten, gesetzmäßig . . . . .
		Silbermünzen, wie Baden
3	Belgien.	Wie Frankreich.
4	Churhessen.	**Goldmünzen:**
		Aeltere Münzen.
		Wilhelmd'or, gesetzmäßig . . .
		Seit 1840.
		Friedrich=Wilhelmd'or (einfache Pistolen), gesetzmäßig . . . .
		Silbermünzen:
		Nach der Convention vom 30. Juli 1838.
		Vereinsmünzen à 2 Thaler oder 3 1/2 Gulden . . . .
		Nach der Münzverfassung vom 18. Januar 1841.
		Ein=Thalerstücke à 30 Silbergroschen
		1/3 Thalerstücke . . . . . .

Anzahl der Stücke auf 1 Münzmark (= 233,855 franzöf. Grammes).		Werth eines Stückes im								
		24 ½ Guldenfuß.			14 Thalerfuß oder preuß. Courant.			20 Guldenfuß oder Conventionsfuß.		
rauh.	fein.	fl.	kr.	pf.	Thlr.	Sgr.	pf.	fl.	kr.	pf.
24	31,135	12	13	1	7	2	8	9	58	3,28
48	62,270	6	6	2,5	3	1	4	4	59	1,64
18	23,3514	16	17	2,5	9	3	10,7	13	18	1,58
36	46,7028	8	8	3,25	4	16	11,4	6	39	0,79
72	93,405	4	4	1,6	2	9	4,65	3	19	2,37
67	67,944	5	36	—	3	6	—	4	34	1,6
35,1	39,0301	9	44	3,7	5	18	10,4	7	57	2,75
35	38,7692	9	48	3,4	5	20	—	8	—	1,9
6,3	7	3	30	—	2	—	—	2	51	1,944
10,5	14	1	45	—	1	—	—	1	25	2,97
	42	—	35	—	—	10	—	—	28	2,32

Laufende Nro.	Namen der Staaten.	Benennung der Münzen.
	Noch Churhessen.	⅙ Thalerstücke . . . .
		Scheidemünzen, gesetzmäßig:
		Silbergroschen à 12 Heller (Pfennige) { Realwerth . Nominalwerth
		* Früher wurde in Oberhessen nach Gulden à 60 Kreuzer und in Niederhessen nach Thaler à 24 Sgr. gerechnet.
5	England.	Goldmünzen:
		Aeltere Münzen.
		Guineen zu 21 Shillings Sterling, gesetzmäßig . . . .
		Neuere Münzen, seit dem 6. Februar 1817.
		Sovereigns, Pfundstücke à 20 Shillings Sterling, gesetzmäßig . .
		Fünffache, doppelte und halbe **Sovereigns** im Verhältniß.
		Silbermünzen:
		Seit dem 22. Juni 1816.
		Crowns (Kronen) à 5 Shillings Sterling, gesetzmäßig . . . . .
		Halbe Kronen à 2 Shillings 6 **Pence** Sterling, gesetzmäßig . . . .
		Shillings (Schillinge) à 12 **Pence** Sterling, gesetzmäßig . . . .
		Halbe Shillings à 6 **Pence** Sterling, gesetzmäßig . . . .

Anzahl der Stücke auf 1 Münzmark (= 233,855 franzöſ. Grammes).		Werth eines Stückes im								
		24 ½ Guldenfuß.			14 Thalerfuß oder preuß. Courant.			20 Guldenfuß oder Conventionsfuß.		
rauh.	fein.	fl.	kr.	pf.	Thlr.	Sgr.	pf.	fl.	kr.	pf.
43,75	84	—	17	2	—	5	—	—	14	1,16
150	480	—	3	0,25	—	—	10,5	—	2	0,5
—	—	—	3	2	—	1	—	—	2	3,43
27,884	30,419	12	30	1,95	7	6	8,0	10	12	3,59
29,278	31,9400	11	54	3	6	26	4,2	9	43	2,85
8,271	8,942	2	44	1,6	1	16	11,63	2	14	0,016
16,542	17,884	1	22	0,8	—	23	5,82	1	7	0,008
41,356	44,710	—	32	3,5	—	9	4,71	—	26	1,24
82,713	89,419	—	16	1,8	—	4	8,35	—	13	0,62

Laufende Nro.	Namen der Staaten.	Benennung der Münzen.
6	Frankfurt a./M.	Goldmünzen:
		Dukaten, gesetzmäßig . . . . .
		Silbermünzen wie Baden.
7	Frankreich.	Goldmünzen:
		Seit dem Jahre 1830.
		100 Frankenstücke, gesetzmäßig . .
		40 Frankenstücke, deßgleichen . .
		20 Frankenstücke, deßgleichen . .
		10 Frankenstücke, deßgleichen . .
		Silbermünzen:
		Seit dem Jahre 1795.
		5 Frankenstücke, gesetzmäßig . . .
		2 Frankenstücke, deßgleichen . . .
		1 Frankenstück, deßgleichen . . .
		1/2 Frankenstück (50 Centimen), deßgl.
		1/4 Frankenstück (25 Centimen), deßgl.
		10 Centimen-Stücke (Billon), deßgl.*)
8	Griechenland.	Nach dem Münzgesetze vom 8. (20.) Februar 1833.
		Goldmünzen:
		40 Drachmen-Stücke . . . . .
		20 Drachmen-Stücke . . . . .
		Silbermünzen:
		5 Drachmen-Stücke . . . . .
		1 Drachma- oder 100 Lepta-Stücke .
		Halbe Drachmen- oder 50 Lepta-Stücke
		Viertel Drachmen- oder 25 Lepta-Stücke

*) Im gewöhnlichen Verkehr heißen 5 Centimes ein Sou (sprich: Su.)

Anzahl der Stücke auf 1 Münzmark (= 233,855 französ. Grammes.)		Werth eines Stückes im 24 ½ Guldenfuß			14 Thalerfuß oder preuß. Courant.			20 Guldenfuß oder Conventionsfuß.		
rauh.	fein.	fl.	kr.	pf.	Thlr.	Sgr.	pf.	fl.	kr.	pf.
67	67,944	5	36	—	3	6	—	4	34	1,6
7,2495	8,0550	47	14	0,6	27	8	2,6	38	34	2,22
18,124	20,1376	18	53	2,6	10	27	3,4	15	25	3,26
36,248	40,2751	9	26	3,3	5	13	7,7	7	42	3,63
72,495	80,5502	4	43	1,65	2	21	9,9	3	51	1,82
9,354	10,394	2	21	1,7	1	10	4,90	1	55	1,99
23,386	25,984	—	56	2,3	—	16	1,97	—	46	0,81
46,771	51,968	—	28	1,146	—	8	0,98	—	23	0,41
93,542	103,936	—	14	0,6	—	4	0,49	—	11	2,22
187,084	207,871	—	7	0,3	—	2	0,24	—	5	3,11
116,928	584,639	—	2	2,1	—	—	8,62	—	2	0,25
20,2414	22,4904	16	55	0,24	9	23	0,6	13	43	3,86
40,4828	44,9809	8	27	2,12	4	26	6,3	6	51	3,93
10,447	11,6078	2	6	2,56	1	6	2,2	1	43	1,69
52,235	58,039	—	25	1,31	—	7	2,8	—	20	2,74
104,470	116,078	—	12	2,66	—	3	7,4	—	10	1,37
208,940	232,156	—	6	1,33	—	1	9,7	—	5	0,68

Laufende Nro.	Namen der Staaten.	Benennung der Münzen.
9	Hannover.	Nach dem Münzgesetze vom 8. April 1834.
		Goldmünzen:
		Einfache Wilhelmsd'or . . . .
		Doppelte Wilhelmsd'or im Verhältniß.
		Silbermünzen:
		1 Thaler à 24 gute Groschen à 12 Pfennig . . . .
		1/6 Thaler oder 4 Ggroschen=Stücke
		1/12 Thaler oder 2 Ggroschen=Stücke
		Scheidemünze:
		1/24 Thaler oder 1 Groschen=Stück { Realwerth . .
		Nominalwerth .
		1/48 Thaler oder 6 Pfennig=Stücke { Realwerth . .
		Nominalwerth .
		1/72 Thaler oder 4 Pfennig=Stücke { Realwerth . .
		Nominalwerth .
10	Hessen. (Großherzogthum.)	Goldmünzen:
		10 Guldenstücke . . . . . .
		Silbermünzen wie Baden, nur daß im Großherzogthum Hessen auch 1 Kreuzer = Stücke aus Billon geprägt werden und zwar im
		Realwerth . . . .
		Nominalwerth . . . .

Anzahl der Stücke auf 1 Münzmark (= 233,855 französ. Grammes).		Werth eines Stückes im								
		24 ½ Guldenfuß.			14 Thalerfuß oder preuß. Courant.			20 Guldenfuß oder Conventionsfuß.		
rauh.	fein.	fl.	kr.	pf.	Thlr.	Sgr.	pf.	fl.	kr.	pf.
35 ⅙	39,2558	9	41	2,2	5	17	10,7	7	54	3,73
10,5	14	1	45	—	1	—	—	1	25	2,97
43,75	84	—	17	2	—	5	—	—	14	1,16
87,5	168	—	8	3	—	2	6	—	7	0,58
12	384	—	3	3,32	—	1	1,13	—	3	0,51
—	—	—	4	1,5	—	1	3	—	3	2,29
168	768	—	1	3,66	—	—	6,56	—	1	2,24
—	—	—	2	0,75	—	—	7,5	—	1	3,15
252	1152	—	1	1,11	—	—	4,38	—	1	0,17
—	—	—	1	1,83	—	—	5,0	—	1	0,76
34,650	38,500	9	52	3,85	5	21	2,3	8	4	1,1
393,75	1800	—	—	3,3	—	—	2,8	—	—	2,69
—	—	—	1	—	—	—	3,43	—	—	3,27

Laufende Nro.	Namen der Staaten.	Benennung der Münzen.
11	Hohenzollern Sigmaringen, und Hohenzollern Hechingen.	Wie Würtemberg.
12	Kirchenstaat.	Rechnet gemäß dem Gesetze vom 10. Januar 1835 nach dem **Scudo romano** (Piaster) zu 10 **Paoli** oder 100 **Bajocchi**. Goldmünzen: 10 **Scudi**= oder 100 **Paoli**=Stücke . . 5 und $2^1/_2$ **Scudi**=Stücke im Verhältniß. Silbermünzen: 1 **Scudo**-Stück zu 10 **Paoli** oder 100 **Bajocchi** . . . . . . $^2/_{10}$, $^3/_{10}$, $^5/_{10}$, $^1/_{30}$ **Scudi** im Verhältniß. 1 **Paolo** = $^1/_{10}$ **Scudo**. . . . * 1 **Scudo** ist Münzeinheit und wiegt 26,898 **Grammes**. — Die **Bajocchi** (päbstliche Kreuzer) sind Kupfermünzen. ** Im übrigen Italien rechnet man gewöhnlich nach Lira zu 20 **Soldi** à 12 **Denari** oder nach Lira zu 100 **Centesimi**. 1 **Lira** (im Herzogth. Lucca seit 1838)

Anzahl der Stücke auf 1 Münzmark (= 233,855 französ. Grammes).		Werth eines Stückes im								
		24 ½ Guldenfuß.			14 Thalerfuß oder preuß. Courant.			20 Guldenfuß oder Conventionsfuß.		
rauh.	fein.	fl.	kr.	pf.	Thlr.	Sgr.	pf.	fl.	kr.	pf.
13,4896	14,9884	25	23	0,5	14	19	8,7	20	43	3,5
8,694	9,6602	2	32	0,7	1	13	5,73	2	04	0,86
86,942	96,602	—	15	0,9	—	4	4,17	—	12	1,73
46,771	51,968	—	28	1,146	—	8	0,98	—	23	0,41

Laufende Nro.	Namen der Staaten.	Benennung der Münzen.
13	Nordamerikanische, vereinigte Staaten.	Nach dem Gesetze vom 18. Januar 1837.
		Goldmünzen:
		Eagles (Adler) zu 10 Dollars .
		$^1/_2$, $^1/_4$ Eagles im Verhältniß.
		Silbermünzen:
		1 Dollar zu 10 Dimes oder 100 Cents . . . .
		$^1/_2$, $^1/_4$ Dollars im Verhältniß.
		1 Dime zu 10 Cents . . . .
		Halbe Dimes zu 5 Cents . . .
14	Österreich.	Goldmünzen:
		Reichsdukaten . . . .
		Ungarische Dukaten (Kremnitzer) . .
		Doppelte und vierfache Reichsdukaten im Verhältniß.
		Souverainsd'or (ältere Münzen) . .
		Halbe Souverainsd'or im Verhältniß.
		Silbermünzen:
		Nach der Convention vom 21. Sept. 1753.
		Speciesthaler zu 2 Gulden, gesetzmäßig
		Halbe Speciesthaler oder Guldenstücke, gesetzmäßig . . . .
		20 Kreuzerstücke, gesetzmäßig . .
		10 Kreuzerstücke, deßgleichen . .
		5 Kreuzerstücke, deßgleichen . .
		3 Kreuzerstücke, deßgleichen . .

Anzahl der Stücke auf 1 Münzmark (= 233,855 französ. Grammes).		Werth eines Stückes im								
		24 ½ Guldenfuß.			14 Thalerfuß oder preuß. Courant.			20 Guldenfuß oder Conventionsfuß.		
rauh.	fein.	fl.	kr.	pf.	Thlr.	Sgr.	pf.	fl.	kr.	pf.
13,9895	15,5438	24	28	2,8	14	4	0,1	19	59	1,75
8,750	9,722	2	31	0,8	1	13	2,4	2	03	1,92
87,500	97,220	—	15	0,5	—	4	3,84	—	12	1,39
175	194,440	—	7	2,2	—	2	1,92	—	6	0,69
67	67,944	5	36	—	3	6	—	4	34	1,6
67	67,705	5	37	0,7	3	7	4,1	4	35	1,4
21,0468	22,9384	16	35	0,9	9	17	3,9	13	20	—
$8\frac{1}{3}$	10	2	27	—	1	12	—	2	—	—
$16\frac{2}{3}$	20	1	13	2	—	21	—	1	—	—
35	60	—	24	2	—	7	—	—	20	—
60	120	—	12	1	—	3	6	—	10	—
105	240	—	6	0,5	—	1	9	—	5	—
137,5	400	—	3	2,7	—	1	0,6	—	3	—

Laufende Nro.	Namen der Staaten.	Benennung der Münzen.
15	Preußen.	Goldmünzen: Nach dem Münzgesetze vom 30. Sept. 1821. 1 Friedrichsd'or (1 Pistole) zu 5 Thaler in Gold . . . . Doppelte Friedrichsd'or zu 10 Thaler und halbe zu 2 ½ Thaler im Verhältniß. * Seit 1842 werden in Preußen bei allen öffentlichen Kassen 100 Thaler Gold in preußischen Friedrichsd'or für 113 ⅓ Thaler Silber gerechnet, d. i. der Friedrichsd'or von 5 Thaler Gold zu 5 ⅔ Thaler Silber, und stets so angenommen und ausgegeben. Bei diesem in den preußischen Staatsrechnungen geltenden festen Course ist der Werth des gemünzten Goldes 15 $^{9}/_{13}$ (= 15,6923) mal größer, als der des gemünzten Silbers. Fremdes Gold wird von den kgl. preußischen Kassen nicht angenommen. Silbermünzen: Nach dem Münzgesetze vom 30. Sept. 1821. Reichsthaler zu 30 Silbergroschen à 12 Pfennige, gesetzmäßig . . . ⅙ Thaler zu 5 Silbergroschen, gesetzmäßig . . . .

Anzahl der Stücke auf 1 Münzmark (= 233,855 französ. Grammes.)		Werth eines Stückes im								
		24 ½ Guldenfuß.			14 Thalerfuß oder preuß. Courant.			20 Guldenfuß oder Conventionsfuß.		
rauh.	fein.	fl.	kr.	pf.	Thlr.	Sgr.	pf.	fl.	kr.	pf.
35	38,7692	9	48	3,4	5	20	—	8	—	3,57
10,5	14	1	45	—	1	—	—	1	25	2,97
43,75	84	—	17	2	—	5	—	—	14	1,16

Laufende Nro.	Namen der Staaten.	Benennung der Münzen.
	Noch Preußen.	Scheidemünze:
		Silbergroschen zu 12 Pfennige { Realwerth . .
		Nominalwerth .
		Halbe Silbergroschen zu 6 Pfennige { Realwerth .
		Nominalwerth
		Nach der Münzconvention vom 30. Juli 1838.
		Vereinsmünze oder Zweithalerstücke .
16	Rußland.	Goldmünzen:
		Nach dem Ukas vom 1. Mai 1834.
		Rubel-Imperial zu 3 Rubel oder 20 fl. polnisch, gesetzmäßig . .
		Silbermünzen:
		Nach dem Ukas vom 20. Juni 1810.
		1 Rubel à 100 Kopeken (Banko), gesetzmäßig . . . .
		½ Rubel (50 Kopeken), gesetzmäßig
		Scheidemünzen:
		¼ Rubel (25 Kopeken), gesetzmäßig
		⅕ Rubel (20 Kopeken) . . . .
		1/10 Rubel (10 Kopeken) . . .
		Platina-Münzen seit 1828.
		3 Rubelstücke (Dukaten) *) . . .

*) Das Platina ist hiebei 5,2146 mal höher als Silber ausgemünzt.

Anzahl der Stücke auf 1 Münzmark (= 233,855 französ. Grammes.)		Werth eines Stückes im								
		24 $^1/_2$ Guldenfuß.			14 Thalerfuß oder preuß. Courant.			20 Guldenfuß oder Conventionsfuß.		
rauh.	fein.	fl.	kr.	pf.	Thlr.	Sgr.	pf.	fl.	kr.	pf.
106 $^2/_3$	480	—	3	0,25	—	—	10,5	—	2	0,5
—	—	—	3	2	—	1	—	—	2	3,43
213 $^1/_3$	960	—	1	2,125	—	—	5,25	—	1	0,25
—	—	—	1	3	—	—	6	—	1	1,7
6,3	7	3	30	—	2	—	—	2	51	1,944
59,559	64,973	5	51	1,5	3	11	5,3	4	46	3,8
11,280	12,995	1	53	0,5	1	2	3,85	1	32	1,54
22,560	25,989	—	56	2,2	—	16	1,93	—	46	0,77
45,120	51,978	—	28	1,1	—	8	0,96	—	23	0,39
56,400	64,973	—	22	2,5	—	6	5,57	—	18	1,91
112,800	129,946	—	11	1,2	—	3	2,78	—	9	0,96
22,5872	22,5872	5	39	1,5	3	6	11,56	4	37	0,15

Laufende Nro.	Namen der Staaten.	Benennung der Münzen.
	Noch Rußland.	Stücke von 6 Rubel (Platina-Dublone) und Stücke von 12 Rubel im Verhältniß.
17	Sachsen (Königreich).	**Goldmünzen:**
		Augustsd'or à 5 Thaler in Gold, gesetzmäßig . . . .
		Doppelte und halbe Augustsd'or im Verhältniß.
		Dukaten, gesetzmäßig . . . . .
		Silbermünzen:
		Nach der Münzconvention vom 30. Juli 1838.
		Vereinsmünzen oder 2 Thalerstücke, gesetzmäßig . . . .
		Reichsthaler zu 30 Neugroschen, deßgl.
		$1/6$ Thaler zu 5 Neugroschen, gesetzm.
		Scheidemünzen:
		Doppelneugroschen { Realwerth . .
		Doppelneugroschen { Nominalwerth
		Neugroschen à 10 Pfennige { Realwerth . .
		Neugroschen à 10 Pfennige { Nominalwerth .
		Halbe Neugroschen à 5 Pfennige { Realwerth . .
		Halbe Neugroschen à 5 Pfennige { Nominalwerth
18	Spanien.	**Goldmünzen seit 1786.**
		Onzas de oro, Quadruples (vierfache Pistole), gesetzmäßig . .
		$1/2$ Onzas, Doblons de a ocha, deßgl.

Anzahl der Stücke auf 1 Münzmark (=233,855 französ. Grammes.)		Werth eines Stückes im								
		24 ½ Guldenfuß.			14 Thalerfuß oder preuß. Courant.			20 Guldenfuß oder Conventionsfuß.		
rauh.	fein.	fl.	kr.	pf.	Thlr.	Sgr.	pf.	fl.	kr.	pf.
35	38,7692	9	48	3,4	5	20	—	8	—	3,57
67	67,944	5	36	—	3	6	—	4	34	1,6
6,3	7	3	30	—	2	—	—	2	51	1,944
10,5	14	1	45	—	1	—	—	1	25	2,97
43,75	84	—	17	2	—	5	—	—	14	1,16
75	240	—	6	0,5	—	1	9,0	—	4	1,0
—	—	—	7	—	—	2	—	—	5	2,86
110	480	—	3	0,25	—	—	10,5	—	2	0,5
—	—	—	3	2	—	1	—	—	2	3,43
220	960	—	1	2,125	—	—	5,25	—	1	0,25
—	—	—	1	3	—	—	6	—	1	1,7
8,6409	9,8753	38	31	3	22	7	4,8	31	29	3,88
17,282	19,7506	19	15	3,5	11	3	8,4	15	44	3,94

Laufende Nro.	Namen der Staaten.	Benennung der Münzen.
	Noch Spanien.	$^1/_4$ **Onzas, Doblons,** einfache Pistolen, gesetzmäßig . . . .
		$^1/_8$ **Onzas, Escudos de oro,** deßgl.
		1 **Escudillo de oro, Coronilla,** Goldpiaster, gesetzmäßig . . .
		Silbermünzen seit 1772:
		1 Piaster, **Peso duro,** zu 8 **Reales de Plata mexicana** oder 20 **Reales de Vellon,** gesetzmäßig . .
		$^1/_2$, $^1/_4$, $^1/_8$, $^1/_{16}$ Piaster im Verhältniß.
		1 **Real de Plata** . . . . .
		1 **Real de Vellon** *) . . . .
		Stücke zu 2 und 4 **Reales de Vellon** im Verhältniß.
19	Würtemberg.	Goldmünzen:
		10 Guldenstücke . . . .
		Dukaten . . . .
		Silbermünzen wie Baden.

*) Real ist so viel als **regalis (numus),** nämlich Königsmünze; **Reales de Plata** sind silberne Real zu circa 20 kr.; **Reales de Vellon** (Realvellon) sind kupferne Real zu 7 $^1/_2$ kr.

Anzahl der Stücke auf 1 Münzmark (= 233,855 franzöſ. Grammes.)		Werth eines Stückes im 24 ½ Guldenfuß.			14 Thalerfuß oder preuß. Courant.			20 Guldenfuß oder Conventionsfuß.		
rauh.	fein.	fl.	kr.	pf.	Thlr.	Sgr.	pf.	fl.	kr.	pf.
34,564	39,501	9	37	3,75	5	16	10,2	7	52	1,97
69,127	79,003	4	48	3,88	2	23	5,1	3	55	0,98
133,840	157,652	2	24	3,2	1	11	9,7	1	58	1
8,641	9,5715	2	33	2,3	1	13	10,56	2	5	1,68
—	77,395	—	18	3,98	—	5	5,13	—	15	2,05
—	—	—	7	2,1	—	2	1,8	—	6	0,58
35,026	39,213	9	42	0,7	5	18	0,9	7	55	1,77
67	67,944	5	36	—	3	6		4	34	1,6

Berichtigung einiger Druckfehler.

Seite 4 Zeile 20 von oben soll es heißen 1843 nicht 1842.
Seite 16 Zeile 2 von oben soll es heißen 2408,113... nicht 3018,786.
Seite 17 Zeile 2 von unten soll es heißen 129,38 nicht 12,938.
Seite 22 gehört das mit ** bezeichnete Citat nicht hieher, sondern zu dem Worte Ruthe auf Seite 23.
Seite 23 Zeile 5 von oben soll es heißen Drehlatte, nicht Drehplatte.
Seite 32 sub Nro. 5. soll es heißen 284,6105, nicht 284,6110.
Seite 35 Zeile 8 von unten soll es heißen war, nicht ist.
Seite 46 Zeile 8 soll es heißen $2\,^1/_4$, nicht $2\,^1/_2$.
Seite 49 Zeile 1 von unten soll es heißen 9281924 nicht 9281916.
Seite 59 Zeile 2 von unten soll es heißen $3{,}14159^2$ nicht 3,14159.
Seite 83 Zeile 10 von unten soll es heißen darf, nicht muß.
Seite 90 Zeile 10 von oben soll es heißen werden kann, nicht wird.
Seite 101 Zeile 11 von unten soll es heißen wurde, nicht sollte.
Seite 153 Zeile 10 von oben soll es heißen war früher, nicht ist.
Seite 156 Zeile 3 von unten soll es heißen capella, nicht cupella.

Einsle, Leopold

Systematische Zusammenstellung der vorzüglichsten europäischen Maße, Gewichte und Münzen mit besonderer Rücksicht auf das Königreich Bayern und die größeren Zollvereinsstaaten : nebst ausführlicher Behandlung des metrischen Systemes, und vielen erläuternden und gemeinnützigen Anmerkungen, auch Notizen über die bayer. Landesvermessung und das bayer.

Kempten 1870